Motors | Energy | Automation | Coatings

Soft-Starter

Arrancador Suave

Soft-Starter

Sanftanlaufgerät

SSW-06

User's Guide
Manual del Usuario
Manual do Usuário
Bedienungsanleitung



MANUAL DEL ARRANCADOR SUAVE

Serie: SSW-06

Software: versión 1.6X

Idioma: Español

Documento: 0899.5855 / 12

08/2009

¡ATENCIÓN!

Es muy importante conferir si la versión de software del Arrancador Suave es igual a la indicada arriba.

Sumario de las revisiones

La información abajo describe las revisiones ocurridas en esto manual.

Revisión	Descripción de la revisión	Capítulo
1	Primera revisión	-
2	Revisión general	-
3	Revisión general	-
4	Alteración de software	-
5	Implementación de las corrientes 412A, 480A, 604A, 670A, 820A, 950A, 1100A y 1400A. Nueva versión de software con: métodos de frenado, inversión del sentido de giro y función JOG. Alteración en la funcionalidad del P140. Eliminando el E73 y alterados E71 y E77.	3 y 10 3, 4, 6 y 8
6	Revisión General	-
7	Nueva versión de software con: nuevos estados en P006, funciones de diagnóstico de régimen y arranque, registro de los últimos seis errores, energía consumida, protección de par (torque) y potencia, prealarma para protección térmica, selección de la alarmar o error, detección de fin del arranque para rampa de tensón, visualización rápida de los parámetros a través de la tecla , detección de maestro Profibus DP en Stop y Software PLC, acrécimo del E11, E18, E57, E58 y E59.	4,6 y 8
8	Atualización de la tabla 3.1 y de las figuras 10.1, 10.3, 10.4, 10.5, 10.6 y 10.7.	3 y 10
9	Implementación de las corrientes: 10A, 16A, 23A, 30A, 45A e 60A	-
10	Nueva línea de tensión de 690V para conexión padrón del motor.	-
12	Nueva versión de software con: entradas digitales DI1, DI2 y DI3 programables para las mismas funciones, nuevas corrientes de 1000A y 1300A en P295, nueva opción de Error Fatal para P313, desabilitación del Error E77 vía del P621 para utilización en aplicaciones multimotores, nuevo bloco MMC para SoftPLC, nuevo parámetro P951 para habilitación del tarjeta de expansión de IOs para SoftPLC, nueva función de arranque de emergencia por la entrada digital. Nuevos kits opcionales KFB-DNIP, K-USB, K-IOE e K-ECA.	-

Referencia Rápida de los Parámetros, Mensajes de Error y Estado

CAPÍTULO 1
Instrucciones de Seguridad

CAPÍTULO 2
Informaciones Generales

CAPÍTULO 3
Instalación y Conexión

CAPÍTULO 4
Uso de la HMI

CAPÍTULO 5
Energización / Puesta en Marcha

CAPÍTULO 6
Descripción Detallada de los Parámetros

CAPÍTULO 7
Informaciones y Sugerencias de Programación

CAPÍTULO 8
Solución y Prevención de Fallos

CAPÍTULO 9
Dispositivos Opcionales

CAPÍTULO 10
Características Técnicas

REFERENCIA RÁPIDA DE LOS PARÁMETROS, MENSAJES DE ERROR Y ESTADO

Software: V1.6X
Aplicación:
Modelo:
N.º de serie:
Responsable:
Fecha: / / .

I. Parámetros

Parámetro	Descripción	Rango de valores	Ajuste de fábrica	Unidad	Ajuste del usuario	Pág.
P000	Acceso Parámetros	0 a 999	0	-		82
	PARÁMETROS LECTURA	**P001 a P099**				
P001	Corriente del Arrancador Suave SSW-06 (%In del Arrancador Suave)	0 a 999,9	-	%		83
P002	Corriente del Motor (%In del Motor)	0 a 999,9	-	%		83
P003	Corriente del Motor	0 a 9999,9	-	A		83
P004	Tensión de la Red de Alimentación	0 a 999	-	V		83
P005	Frecuencia de la Red de Alimentación	0 a 99,9	-	Hz		83
P006	Estado del Arrancador Suave SSW-06	0=Preparada 1=Teste Inicial 2=Error 3=Rampa Aceleración 4=Tensión Plena 5=By-pass 6=Reservado 7=Rampa Desaceleración 8=Frenado 9=Sentido de Giro 10=JOG 11=Tiempo P630 12=Deshabilita General				84
P007	Tensión en la Salida	0 a 999	-	V		84
P008	Factor de Potencia	0 a 1,00	-	-		84
P009	Par (Torque) del Motor (%Tn del Motor)	0 a 999,9	-	%		84
P010	Potencia de Salida	0 a 6553,5	-	kW		84
P011	Potencia Aparente de Salida	0 a 6553,5	-	kVA		85
P012	Estado DI1 a DI6	0=Inactiva 1=Activa	-	-		85
P013	Estado RL1, RL2 y RL3	0=Inactiva 1=Activa	-	-		85
P014	Último Error	0 a 99	-	-		86
P015	Segundo Error	0 a 99	-	-		86
P016	Tercer Error	0 a 99	-	-		86
P017	Cuarto Error	0 a 99	-	-		86
P018	Quinto Error	0 a 99	-	-		86
P019	Sexto Error	0 a 99	-	-		86
P020	Actual Error	0 a 99	-	-		86
P021	Actual Alarma	0 a 99	-	-		86
P023	Versión de Software	X.XX	-	-		86
P027	Valor de la Salida AO1	0 a 10,000	-	V		86
P028	Valor de la Salida AO2	0 a 20,000 o 4,000 a 20,000	-	mA		86

Parámetro	Descripción	Rango de valores	Ajuste de fábrica	Unidad	Ajuste del usuario	Pág.
P030	Corriente de la Fase R	0 a 9999,9	-	A		87
P031	Corriente de la Fase S	0 a 9999,9	-	A		87
P032	Corriente de la Fase T	0 a 9999,9	-	A		87
P033	Tensión de Línea R-S	0 a 999	-	V		87
P034	Tensión de Línea S-T	0 a 999	-	V		87
P035	Tensión de Línea T-R	0 a 999	-	V		87
P042	Horas Energizado	0 a 65535	-	h		87
P043	Horas Habilitado	0 a 6553,5	-	h		87
P044	Contador de kWh	0 a 999,9	-	kWh		87
P045	Contador de MWh	0 a 9999	-	MWh		87
P047	Corriente Máxima de Arranque	0 a 9999,9	-	A		88
P048	Corriente Media de Arranque	0 a 9999,9	-	A		88
P049	Tiempo Real de Arranque	0 a 999	-	s		88
P050	Protección Térmica del Motor	0 a 250	-	%		88
P053	Corriente Máxima en Régimen Pleno	0 a 9999,9	-	A		88
P054	Tensión Máxima de la Red de Alimentación con el Motor Accionado	0 a 999	-	V		89
P055	Tensión Mínima de la Red de Alimentación con el Motor Accionado	0 a 999	-	V		89
P056	Frecuencia Máxima de la Red de Alimentación con el Motor Accionado	0 a 99	-	Hz		89
P057	Frecuencia Mínima de la Red de Alimentación con el Motor Accionado	0 a 99	-	Hz		89
P058	Número Máximo de Arranques/h	0 a 32	-	-		89
P059	Número Total de Arranques	0 a 65535	-	-		89
P060	Corriente en el Último Error	0 a 9999,9	-	A		90
P061	Tensión en el Último Error	0 a 999	-	V		90
P062	Estado del SSW en el Último Error	0 a 12	-	-		90
P063	Corriente en el Segundo Error	0 a 9999,9	-	A		90
P064	Tensión en el Segundo Error	0 a 999	-	V		90
P065	Estado del SSW en el Segundo Error	0 a 12	-	-		90
P066	Corriente en el Tercer Error	0 a 9999,9	-	A		90
P067	Tensión en el Tercer Error	0 a 999	-	V		90
P068	Estado del SSW en el Tercer Error	0 a 12	-	-		90
P069	Corriente en el Cuarto Error	0 a 9999,9	-	A		90
P070	Tensión en el Cuarto Error	0 a 999	-	V		90
P071	Estado del SSW en el Cuarto Error	0 a 12	-	-		90
P072	Corriente en el Quinto Error	0 a 9999,9	-	A		90
P073	Tensión en el Quinto Error	0 a 999	-	V		90
P074	Estado del SSW en el Quinto Error	0 a 12	-	-		90
P075	Corriente en el Sexto Error	0 a 9999,9	-	A		90
P076	Tensión en el Sexto Error	0 a 999	-	V		90
P077	Estado del SSW en el Sexto Error	0 a 12	-	-		90
P085	Estado de la Tarjeta de Comunicación Fieldbus	0=Inactivo 1=Tarjeta Inactiva 2=Tarjeta Activa y Offline 3=Tarjeta Activa y Online	-	-		90
P088	Estado del SoftPLC	0=Sin 1=Cargando 2=Falla 3=Parado 4=Ejecutando	-	-		91
P089	Permite SoftPLC	0=No 1=Sí	-	-		91

Parámetro	Descripción	Rango de valores	Ajuste de fábrica	Unidad	Ajuste del usuario	Pág.
	PARÁMETROS REGULACIÓN	**P100 a P199**				
	Rampa de Tensión					
P101	Tensión Inicial (% Un del Motor)	25 a 90	30	%		91
P102	Tiempo de la Rampa de Aceleración	1 a 999	20	s		92
P103	Escalón de Tensión en la Desaceleración (%Un del Motor)	100=Inactivo 99 a 60	100=Inactivo	%		93
P104	Tiempo de la Rampa de Desaceleración	0=Inactivo 1 a 299	0=Inactivo	s		93
P105	Tensión Final de Desaceleración (%Un del Motor)	30 a 55	30	%		93
P106 (1)	Detección del Final de Aceleración por Rampa de Tensión Automática	0=por Tiempo 1=Automática	0=por Tiempo	-		93
	Limitación de Corriente					
P110	Limite de Corriente (%In del Motor)	150 a 500	300	%		94
P111	Corriente Inicial para Rampa de Corriente (%In del Motor)	150 a 500	150	%		94
P112	Tiempo para Rampa de Corriente (% del P102)	1 a 99	20	%		94
	Control de Par (Torque)					
P120 (1)	Característica del Par (Torque) de Arranque	1=Constante 2=Lineal 3=Cuadrático	1=Constante	-		95
P121	Par (Torque) Inicial para el Arranque (% Tn del Motor)	10 a 400	30	%		96
P122	Par (Torque) Final para el Arranque (% Tn del Motor)	10 a 400	110	%		96
P123	Par (Torque) Mínimo para el Arranque (% Tn del Motor)	10 a 400	27	%		96
P124	Tiempo para Par (Torque) Mínimo para el Arranque (% del P102)	1 a 99	20	%		96
P125 (1)	Característica de Par (Torque) de Parada	1=Constante 2=Lineal 3=Cuadrático	1=Constante	-		97
P126	Par (Torque) Final para la Parada (% Tn del Motor)	10 a 100	20	%		97
P127	Par (Torque) Mínimo para la Parada (% Tn del Motor)	10 a 100	50	%		98
P128	Tiempo para Par (Torque) Mínimo de la Parada (% del P104)	1 a 99	50	%		98
	Control de Bombas					
P130 (1)	Control de Bombas	0=Bomba I	0=Bomba I	-		98
	By-pass					
P140 (1)	Contactor de By-pass Externo	0=Inactivo 1=Activo	0=Inactivo	-		98
	Dentro del Delta					
P150 (1)(2)	Conexión Dentro de la Conexión Delta del Motor	0=Inactiva 1=Activa	0=Inactiva	-		99
	PARÁMETROS DE CONFIGURACIÓN	**P200 a P399**				
P200	La Contraseña Está	0=Inactiva 1=Activa	1=Activa	-		100

Parámetro	Descripción	Rango de valores	Ajuste de fábrica	Unidad	Ajuste del usuario	Pág.
P201 (2)	Selección del Idioma	0=Português 1=English 2=Español 3=Deutsch	A ser definida por el usuario	-		100
P202 (1)	Tipo de Control	0=Rampa de Tensión 1=Limitación de Corriente 2=Control de Bombas 3=Control de Par (Torque) 4=Rampa de Corriente	0=Rampa de Tensión	-		100
P204 (1)	Carga/Guarda Parámetros	0=Sin Función 1=Sin Función 2=Sin Función 3=Apaga P043 hasta P050 4=Apaga P053 hasta P058 5=Carga Estándar 6= Sin Función 7=Carga Usuario1 8=Carga Usuario2 9=Sin Función 10=Guarda Usuario1 11=Guarda Usuario2 12=Sin Función 13=Apaga el Software PLC 14=Apaga los Parámetros de Usuario del Software PLC 15=Reservado 16=Reservado	0=Sin Función	-		103
P205	Selección del Parámetro de Lectura	0=P001 1=P002 2=P003 3=P004 4=P005 5=P006 6=P007 7=P008 8=P009 9=P010	2=P003	-		104
P206	Tiempo de Auto-Reset	0=Inactivo 1 a 600	0=Inactivo	s		104
P215 (1)	Función Copy	0=Inactiva 1=SSW → HMI 2=HMI → SSW	0=Inactiva	-		105
P218	Ajuste del Contraste del Display LCD	0 a 150	127	-		106
	Definición de Local/Remoto					
P220 (1)	Selección de la Fuente Local/Remoto	0=Siempre Local 1=Siempre Remoto 2=HMI (L) 3=HMI (R) 4=DI4 a DI6 5=Serial (L) 6=Serial (R) 7=Fieldbus (L) 8=Fieldbus(R) 9=SoftPLC (L) 10=SoftPLC (R)	2=HMI (L)	-		106

Parámetro	Descripción	Rango de valores	Ajuste de fábrica	Unidad	Ajuste del usuario	Pág.
P229 (1)	Selección de Comandos Situación Local	0=Teclas HMI 1=Entradas Digitales DIx 2=Serial 3=Fieldbus 4=SoftPLC	0=Teclas HMI	-		107
P230 (1)	Selección de Comandos Situación Remoto	0=Teclas HMI 1=Entradas Digitales DIx 2=Serial 3=Fieldbus 4=SoftPLC	1=Entradas Digitales DIx	-		107
P231 (1)	Selección del Sentido de Giro	0=Inactiva 1=Vía Contactor 2=Solo JOG	0=Inactiva	-		107
	Salidas Analógicas					
P251	Función Salida AO1 (0 a 10)V	0=Sin Función 1=Corriente (en %In de la SSW) 2=Tensión de Entrada (en %Un de la SSW) 3=Tensión de Salida (en %Un de la SSW) 4=Factor de Potencia 5=Protección Térmica 6=Potencia (en W) 7=Potencia (en VA) 8=Par (Torque) (en %Tn del Motor) 9=Fieldbus 10=Serial 11=SoftPLC	0=Sin Función	-		108
P252	Ganancia de la Salida AO1	0,000 a 9,999	1,000	-		108
P253	Función Salida AO2 (0 a 20)mA o (4 a 20)mA	0=Sin Función 1=Corriente (en %In de la SSW) 2=Tensión de Entrada (en %Un de la SSW) 3=Tensión de Salida (en %Un de la SSW) 4=Factor de Potencia 5=Protección Térmica 6=Potencia (en W) 7=Potencia (en VA) 8=Par (Torque) (en %Tn del Motor) 9=Fieldbus 10=Serial 11=SoftPLC	0=Sin Función	-		108
P254	Ganancia de la Salida AO2	0,000 a 9,999	1,000	-		108
P255	Tipo de Salida AO2	0=0 a 20 1=4 a 20	0=0 a 20	mA		108

Parámetro	Descripción	Rango de valores	Ajuste de fábrica	Unidad	Ajuste del usuario	Pág.
	Entradas Digitales					
P263 (1)	Función Entrada DI1	0=Sin Función 1=Gira/Para 2=Start (Tres Cables) 3=Stop (Tres Cables) 4=Habilita General 5=Reset	1=Gira/Para	-		109
P264 (1)	Función Entrada DI2	0=Sin Función 1=Stop (Tres Cables) 2=Reset 3=Stop (Tres Cables) 4=Start (Tres Cables) 5=Habilita General	1=Gira/Para	-		109
P265 (1)	Función Entrada DI3	0=Sin Función 1=Habilita General 2=Reset 3=Gira/Para 4=Start (Tres Cables) 5=Stop (Tres Cables) 6=Arranque de Emergencia	0=Sin Función	-		
P266 (1)	Función Entrada DI4	0=Sin Función 1=Sentido del Giro 2=Local/Remoto 3=Sin Error Externo 4=JOG 5=Sin Frenado 6=Reset	0=Sin Función	-		109
P267 (1)	Función Entrada DI5	0=Sin Función 1=Sentido del Giro 2=Local/Remoto 3=Sin Error Externo 4=JOG 5=Sin Frenado 6=Reset	0=Sin Función	-		109
P268 (1)	Función Entrada DI6	0=Sin Función 1=Sentido del Giro 2=Local/Remoto 3=Sin Error Externo 4=JOG 5=Sin Frenado 6=Reset 7=Termistor del Motor	0=Sin Función	-		110
	Salidas Digitales					
P277 (1)	Función Relé RL1	0=Sin Función 1=En Funcionamiento 2=En Tensión Plena 3=By-pass Externo 4=Sentido del Giro K1 5=Frenado CC 6=Sin Error 7=Con Error 8=Fieldbus 9=Serial 10=SoftPLC 11=Sin Alarma 12=Con Alarma	1=En Funciona- miento	-		111

Parámetro	Descripción	Rango de valores	Ajuste de fábrica	Unidad	Ajuste del usuario	Pág.
P278 (1)	Función Relé RL2	0=Sin Función 1=En Funcionamiento 2=En Tensión Plena 3=By-pass Externo 4=Sentido del Giro K2 5=Frenado CC 6=Sin Error 7=Con Error 8=Fieldbus 9=Serial 10=SoftPLC 11=Sin Alarma 12=Con Alarma	2=En Tensión Plena	-		111
P279 (1)	Función Relé RL3	0=Sin Función 1=En Funcionamiento 2=En Tensión Plena 3=By-pass Externo 4=Sin Función 5=Frenado CC 6=Sin Error 7=Con Error 8=Fieldbus 9=Serial 10=SoftPLC 11=Sin Alarma 12=Con Alarma	6=Sin Error	-		111
	Datos del Arrancador Suave					
P295 (1)(2)	Corriente Nominal	0=10 / 11=312 1=16 / 12=365 2=23 / 13=412 3=30 / 14=480 4=45 / 15=604 5=60 / 16=670 6=85 / 17=820 7=130 / 18=950 8=170 / 19=1100 9=205 / 20=1400 10=255 / 21=1000 22=1300	De acuerdo con la corriente nominal del Arrancador Suave	A		112
P296 (1)(2)	Tensión Nominal	0=220/575 1=575/690	De acuerdo con la tensión nominal del Arrancador Suave	V		113
	PARÁMETROS DE COMUNICACIÓN SERIAL P300 a P399					
P308 (1)(2)	Dirección del Arrancador Suave en la Red de Comunicación Serial	1 a 247	1	-		113
P309 (1)(2)	Habilitación de la Tarjeta de Comunicación Fieldbus	0=Inactivo 1=Profibus-DP (1 Input y 1 Output) 2=Profibus-DP (4 Input y 4 Output) 3=Profibus-DP (7 Input y 7 Output) 4=DeviceNet (1 Input y 1 Output)	0=Inactivo	-		113

Parámetro	Descripción	Rango de valores	Ajuste de fábrica	Unidad	Ajuste del usuario	Pág.
		5=DeviceNet (4 Input y 4 Output) 6=DeviceNet (7 Input y 7 Output) 7= EtherNet/IP (1 Input y 1 Output) 8= EtherNet/IP (4 Input y 4 Output) 9= EtherNet/IP (7 Input y 7 Output)				
P310	Detección de Maestro Profibus en Stop	0=Inactiva 1=Activa	0=Inactiva	-		113
P312 (1)(2)	Tipo de Protocolo y Tasa de Transmisión de la Comunicación Serial	1=Modbus-RTU (9600bps, sin paridad) 2=Modbus-RTU (9600bps, impar) 3=Modbus-RTU (9600bps, par) 4=Modbus-RTU (19200bps, sin paridad) 5=Modbus-RTU (19200bps, impar) 6=Modbus-RTU (19200bps, par) 7=Modbus-RTU (38400bps, sin paridad) 8=Modbus-RTU (38400bps, impar) 9=Modbus-RTU (38400bps, par)	1=Modbus-RTU (9600bps, sin paridad)	-		114
P313	Acción de los Errores de Comunicación Serial y Fieldbus (E28, E29 y E30)	0=Inactiva 1=Deshabilita 2=Deshabilita General 3=Va para Local 4=Inactiva 5=Error Fatal	0=Inactiva	-		114
P314 (1)	Tiempo para Timeout en la Recepción de Telegramas de la Comunicación Serial	0 a 999	0=Sin Función	s		114
P315 (1)	Parámetro de Lectura vía Fieldbus 1	0 a 999	0	-		114
P316 (1)	Parámetro de Lectura vía Fieldbus 2	0 a 999	0	-		115
P317 (1)	Parámetro de Lectura vía Fieldbus 3	0 a 999	0	-		115
	PARÁMETROS DEL MOTOR	**P400 a P499**				
P400 (1)	Tensión Nominal del Motor	0 a 999	380	V		115
P401 (1)	Corriente Nominal del Motor	0 a 2424	20	A		115
P402 (1)	Velocidad Nominal del Motor	400 a 3600	1780	rpm		115
P404 (1)	Potencia Nominal del Motor	0,1 a 2650	75	kW		115
P405 (1)	Factor de Potencia del Motor	0 a 1.00	0.89	-		116
P406 (1)	Factor de Servicio	0 a 1.50	1.00	-		116
	PARÁMETROS DE LAS FUNCIONES ESPECIALES P500 a P599					
	Frenado					
P500 (1)	Métodos de Frenado	0=Inactivo 1=Frenado por Reversión 2=Frenado Óptimo 3=Frenado CC	0=Inactivo	-		116

Parámetro	Descripción	Rango de valores	Ajuste de fábrica	Unidad	Ajuste del usuario	Pág.
P501	Tiempo de Frenado	1 a 299	10	s		119
P502	Nivel de Frenado	30 a 70	30	%		119
P503	Detección del Fin del Frenado	0=Inactiva 1=Automática	0=Inactiva	-		119
	JOG					
P510 (1)	Jog	0=Inactivo 1=Activo	0=Inactivo	-		120
P511	Nivel de Jog	10 a 100	30	%		120
	Kick Start					
P520 (1)	Pulso de Par (Torque) en el Arranque (conforme P202)	0=Inactivo 1=Activo	0=Inactivo	-		121
P521	Tiempo del Pulso en el Arranque	0,1 a 2	0,1	s		121
P522	Nivel del Pulso de Tensión en el Arranque (%Un del Motor)	70 a 90	70	%		121
P523	Nivel del Pulso de Corriente en el Arranque (%In del Motor)	300 a 700	500	%		121
	PARÁMETROS DE PROTECCIÓN	**P600 a P699**				
	Protecciones de Tensión					
P600 (1)	Subtensión Inmediata (%Un del Motor)	0 a 30	20	%		122
P601 (1)	Tiempo de Subtensión Inmediata	0=Inactivo 1 a 99	1	s		122
P602 (1)	Sobretensión Inmediata (%Un del Motor)	0 a 30	15	%		122
P603 (1)	Tiempo de Sobretensión Inmediata	0=Inactivo 1 a 99	1	s		122
P604 (1)	Desbalanceo de Tensión entre Fases (%Un del Motor)	0 a 30	15	%		122
P605 (1)	Tiempo de Desbalanceo de Tensión entre Fases	0=Inactivo 1 a 99	1	s		122
	Protecciones de Corriente					
P610 (1)	Subcorriente Inmediata (%In del Motor)	0 a 99	20	%		123
P611 (1)	Tiempo de Subcorriente Inmediata	0=Inactivo 1 a 99	0=Inactivo	s		123
P612 (1)	Sobrecorriente Inmediata (%In del Motor)	0 a 99	20	%		123
P613 (1)	Tiempo de Sobrecorriente Inmediata	0=Inactivo 1 a 99	0=Inactivo	s		123
P614 (1)	Desbalanceo de Corriente entre Fases (%In del Motor)	0 a 30	15	%		123
P615 (1)	Tiempo de Desbalanceo de Corriente entre Fases	0=Inactivo 1 a 99	1	s		123
P616 (1)	Subcorriente Antes del Cierre del By-pass	0=Inactiva 1=Activa	1=Activa	-		124
P617 (1)	Rotor trabado en el final del arranque	0=Inactiva 1=Activa	1=Activa	-		124
P618 (1)	Falta a Tierra	10 a 30	20	%		124
P619 (1)	Tiempo de Falta a Tierra	0 a 10,0	0=Inactivo	s		124
	Secuencia de Fase					
P620 (1)	Secuencia de Fase RST	0=Inactiva 1=Activa	0=Inactiva	-		124
	Detección del Contactor de By-pass Cerrado					
P621 (1)	Contactor de By-pass Cerrado	0=Inactiva 1=Activa	1=Activa	-		124

Parámetro	Descripción	Rango de valores	Ajuste de fábrica	Unidad	Ajuste del usuario	Pág.
	Intervalo entre Arranques					
P630	Intervalo de Tiempo Después de la Parada	2 a 999	2	s		124
	Protección Térmica del Motor					
P640 (1)	Clase Térmica de Protección del Motor	0=Inactiva 1=5 2=10 3=15 4=20 5=25 6=30 7=35 8=40 9=45	6=30	-		126
P641 (1)	Auto-Reset de la Memoria Térmica	0=Inactivo 1 a 600	0=Inactivo	s		129
P642	Prealarma de la Protección de la Clase Térmica del Motor	0 a 250	230	%		130
P643	Reset del Prealarma de la Protección de la Clase Térmica del Motor	0 a 250	210	%		130
	Protecciones de Par (Torque)					
P650 (1)	Subtorque Inmediato (% Tn del Motor)	0 a 99	30	%		130
P651 (1)	Tiempo de Subtorque Inmediato	0 a 99	0=Inactivo	s		130
P652 (1)	Sobretorque Inmediato (% Tn del Motor)	0 a 99	30	%		130
P653 (1)	Tiempo de Sobretorque Inmediato	0 a 99	0=Inactivo	s		130
	Protecciones de Potencia					
P660 (1)	Subpotencia Inmediata (% kWn del Motor)	0 a 99	30	%		131
P661 (1)	Tiempo de Subpotencia Inmediata	0 a 99	0=Inactivo	s		131
P662 (1)	Sobrepotencia Inmediata (% kWn del Motor)	0 a 99	30	%		131
P663 (1)	Tiempo de Sobrepotencia Inmediata	0 a 99	0=Inactivo	s		131
	SELECCIÓN ENTRE ERROR O ALARMA	**P700 a P790**				
P705	Actuación de la Sobrecarga en el Motor por Clase Térmica	0=Error E05 1=Alarma A05 2=Error y Alarma	0=Error E05	-		131
P706	Actuación de la Protección de DIx Abierta	0=Error E06 1=Alarma A06	0=Error E06	-		132
P716	Actuación de la Sobretensión en la Red de Alimentación	0=Error E16 1=Alarma A16	0=Error E16	-		132
P732	Actuación de la Sobretemperatura en el Motor – PTC	0=Error E32 1=Alarma A32	0=Error E32	-		132
P765	Actuación de la Subcorriente en el Motor	0=Error E65 1=Alarma A65	0=Error E65	-		132
P766	Actuación de la Sobrecorriente en el Motor	0=Error E66 1=Alarma A66	0=Error E66	-		132
P778	Actuación del Subtorque en el Motor	0=Error E78 1=Alarma A78	0=Error E78	-		132
P779	Actuación del Sobretorque en el Motor	0=Error E79 1=Alarma A79	0=Error E79	-		132
P780	Actuación de la Subpotencia en el Motor	0=Error E80 1=Alarma A80	0=Error E80	-		132
P781	Actuación de la Sobrepotencia en el Motor	0=Error E81 1=Alarma A81	0=Error E81	-		132
	PARÁMETROS DEL SOFTPLC	**P950 a P999**				
	Parámetros de Control					
P950 (2)	Habilitación del Software PLC	0=No 1=Sí	0=No	-		133

Parámetro	Descripción	Rango de valores	Ajuste de fábrica	Unidad	Ajuste del usuario	Pág.
P951	Habilitación del Tarjeta de Expansión de Entradas y Salidas Digitales	0=No 1=Sí	0=No			133
	Parámetros de Usuario					
P952	Primero Parámetro de Usuario del SoftPLC	0 a 65535	0	-		133
P953	Segundo Parámetro de Usuario del SoftPLC	0 a 65535	0	-		133
P954	Tercer Parámetro de Usuario del SoftPLC	0 a 65535	0	-		133
P955	Cuarto Parámetro de Usuario del SoftPLC	0 a 65535	0	-		133
P956	Quinto Parámetro de Usuario del SoftPLC	0 a 65535	0	-		133
P957	Sexto Parámetro de Usuario del SoftPLC	0 a 65535	0	-		133
P958	Séptimo Parámetro de Usuario del SoftPLC	0 a 65535	0	-		133
P959	Octavo Parámetro de Usuario del SoftPLC	0 a 65535	0	-		133
P960	Noveno Parámetro de Usuario del SoftPLC	0 a 65535	0	-		133
P961	Décimo Parámetro de Usuario del SoftPLC	0 a 65535	0	-		133
P962	Décimo Primero Parámetro de Usuario del SoftPLC	0 a 65535	0	-		133
P963	Décimo Segundo Parámetro de Usuario del SoftPLC	0 a 65535	0	-		133
P964	Décimo Tercer Parámetro de Usuario del SoftPLC	0 a 65535	0	-		133
P965	Décimo Cuarto Parámetro de Usuario del SoftPLC	0 a 65535	0	-		133
P966	Décimo Quinto Parámetro de Usuario del SoftPLC	0 a 65535	0	-		133
P967	Décimo Sexto Parámetro de Usuario del SoftPLC	0 a 65535	0	-		133
P968	Décimo Séptimo Parámetro de Usuario del SoftPLC	0 a 65535	0	-		133
P969	Décimo Octavo Parámetro de Usuario del SoftPLC	0 a 65535	0	-		133

Notas encontradas en la Referencia Rápida de los Parámetros:
(1) Parámetros modificables solamente con el motor parado;
(2) Parámetros no modificados en el padrón de fábrica (P204 = 5).

II. Mensajes de Error o Alarma

Indicación	Significado	Página
E03	Subtensión, Falta de fase o desbalanceo de tensión	154
E04	Sobretemperatura en la potencia	154
E05 o A05	Sobrecarga en el motor	154
E06 o A06	Error o Alarma externo (DI)	154
E10	Error en la función copy	154
E11	Falta a tierra	155
E15	Motor no conectado o cortocircuito en los SCRs	155
E16 o A16	Sobretensión	155
E18	Conexión errónea al motor	155
E24	Error de programación	155
E28	Error de timeout en la recepción de telegramas	155
E29	Error de comunicación Fieldbus inactiva o maestro Profibus en Stop	155
E30	Error de tarjeta de comunicación Fieldbus inactiva	155
E31	Falla en la conexión de la HMI	155
E32 o A32	Sobretemperatura en el motor (DI6 = PTC)	156
E41	Error de auto diagnose	156
E57	Falla en los tiristores R-U	156
E58	Falla en los tiristores S-V	156
E59	Falla en los tiristores T-W	156
E62	Exceso de tiempo de limitación de arranque	156
E63	Rotor bloqueado	156
E65 o A65	Subcorriente	156
E66 o A66	Sobrecorriente	156
E67	Secuencia de fase invertida	156
E70	Subtensión en la electrónica	156
E71	Contacto del By-pass abierto	157
E72	Sobrecorriente antes del By-pass	157
E74	Desbalanceo de corriente	157
E75	Frecuencia de la red de alimentación fuera del rango permitido	157
E76	Subcorriente antes del By-pass	157
E77	Contacto de By-pass cerrado o cortocircuito en los SCRs	157
E78 o A78	Subtorque	157
E79 o A79	Sobretorque	157
E80 o A80	Subpotencia	157
E81 o A81	Sobrepotencia	157
E85	Sin SoftPLC	158
E86 a E89	Errores de usuario del SoftPLC	158
A90 a A93	Alarmas de usuario del SoftPLC	158

Mayores detalhes consultar tabla 8.1 en el capítulo 8.

III. Otros Mensajes

Indicación	Significado
rdy	Arrancador Suave listo para ser accionado “ready”
Exx	Arrancador Suave con error
Axx	Arrancador Suave con alarma

INSTRUCCIONES DE SEGURIDAD

Este manual contiene las informaciones necesarias para el uso correcto del Arrancador Suave SSW-06.
Fue desarrollado para ser utilizado por personas con entrenamiento o calificación técnica adecuada para operar este tipo de equipamiento.

1.1 AVISOS DE SEGURIDAD EN EL MANUAL

En el texto serán utilizados los siguientes avisos de seguridad:



¡PELIGRO!
La no consideración de los procedimientos recomendados en este aviso puede llevar a la muerte, daños físicos graves y daños materiales considerables.



¡ATENCIÓN!
La no consideración de los procedimientos recomendados en este aviso puede llevar a daños materiales.



¡NOTA!
El texto objetiva, suministrar informaciones importantes para el correcto entendimiento y buen funcionamiento del producto.

1.2 AVISOS DE SEGURIDAD EN EL PRODUCTO

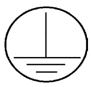
Los seguientes símbolos estãn fijados al producto, sirviendo como aviso de seguridad.



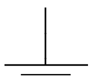
Tensiones elevadas presentes.



**Componentes sensibles a descargas electrostáticas.
No tocarlos.**



Conexión obligatoria a tierra de protección (PE).



Conexión del blindaje a tierra.

1.3 RECOMENDACIONES PRELIMINARES

¡PELIGRO!

Solamente personas con calificación adecuada y familiaridad con el Arrancador Suave SSW-06 y equipamientos asociados deben planear o implementar la instalación, arranque, operación y mantenimiento de este equipamiento.

Estas personas deben seguir todas las instrucciones de seguridad contenidas en este manual y/o definidas por las normas locales.

No seguir las instrucciones de seguridad puede resultar en risco de vida y/o daños en el equipamiento.

¡NOTA!

Para los propósitos de este manual, personas calificadas son aquellas entrenadas de forma a que estén aptas para:

1. Instalar, hacer la puesta a tierra, energizar y operar el Arrancador Suave SSW-06, de acuerdo con este manual y los procedimientos legales de seguridad vigentes;
2. Utilizar los equipamientos de protección de acuerdo con las normas establecidas;
3. Prestar servicios de primeros socorros.

¡PELIGRO!

Siempre desconecte la alimentación general antes de cambiar cualquier componente eléctrico asociado al Arrancador Suave SSW-06.

Altas tensiones y partes girantes (ventiladores) pueden estar presentes mismo después de la desconexión de la alimentación. Aguarde por lo menos 3 minutos para la descarga completa de los capacitores y parada de los ventiladores.

Siempre conecte la carcaza del equipamiento a tierra de protección (PE) en el punto adecuado para esto.

¡ATENCIÓN!

Las tarjetas electrónicas poseen componentes sensibles a las descargas electrostáticas. No toque directamente sobre componentes o conectores. Caso necesario, toque antes en la carcaza metálica puesta a tierra o utilice pulsera antiestática adecuada.

No ejecute ninguna prueba de tensión aplicada al Arrancador Suave SSW-06!
Caso sea necesario consulte el fabricante.

¡NOTA!

Arrancadores Suaves SSW-06 pueden interferir en otros equipamientos electrónicos. Cumpla los cuidados recomendados en el capítulo 3 (Instalación) para minimizar estos efectos.

¡NOTA!

Leer completamente este manual antes de instalar o operar el Arrancador Suave SSW-06.

INFORMACIONES GENERALES

El capítulo 2 presenta informaciones del contenido de este manual, describe las principales características del Arrancador Suave SSW-06 y como identificarla. Además de eso, presenta también informaciones sobre como recibirla y almacenarla.

2.1 A RESPECTO DEL MANUAL

Este manual contiene 10 capítulos, los cuales siguen una secuencia lógica para el usuario recibir, instalar, programar y operar el Arrancador Suave SSW-06:

Cap. 1 - Informaciones sobre seguridad;
Cap. 2 - Informaciones generales y recibimiento del Arrancador Suave SSW-06;
Cap. 3 - Informaciones sobre como proceder la instalación del Arrancador Suave SSW-06, como conectarlo eléctricamente (circuito de potencia y de control), como instalar los opcionales y diagramas de accionamiento propuestos;
Cap. 4 - Informaciones sobre la utilización de la HMI (Inteface Hombre Máquina);
Cap. 5 - Informaciones sobre la puesta en marcha y ejemplos básico de aplicaciones;
Cap. 6 - Descripción detallada de todos los parámetros de programación del Arrancador Suave SSW-06;
Cap. 7 - Informaciones y sugerencias de como programar los tipos de control y proteciones;
Cap. 8 - Informaciones sobre como resolver problemas, instrucciones sobre limpieza y mantenimiento preventivo;
Cap. 9 - Dispositivos opcionales del arrancador suave SSW-06;
Cap. 10 - Tablas y informaciones técnicas sobre la línea de potencias para el Arrancador Suave SSW-06.

El propósito de este manual es suministrar las informaciones necesarias para el buen uso del Arrancador Suave SSW-06. Debido a la gran gama de funciones de este producto, es posible aplicarlo de formas diferentes a las presentadas aquí.
No es la intención de este Manual presentar todas las posibilidades de aplicación del Arrancador Suave SSW-06, ni la WEG puede asumir cualesquier responsabilidades por el uso del SSW-06 no basada en este manual.

2.2 VERSIÓN DE SOFTWARE

La versión de software usada en el Arrancador Suave SSW-06 es importante porque es el software que define las funciones y los parámetros de programación.
Este manual se refiere a la versión de software conforme indicado en la primera página. Por ejemplo, en la versión 1.0X, de 1.00 a 1.09, donde la “X” indica evoluciones en el software que no afectan el contenido de este manual.
La versión de software puede ser leída en el parámetro P023.

2.3 A RESPECTO DEL ARRANCADOR SUAVE SSW-06

El Arrancador Suave SSW-06 es un producto de alto desempeño el cual permite el control del arranque de los motores asíncronos de inducción trifasicos. De esta forma evitase choques mecánicos en la carga y picos de corriente en la red de alimentación.
Una de las principales características de este producto es la gran capacidad de detección de errores y de fallas en la red de alimentación y conexiones, siendo posible para el cliente elegir cual es el mejor modo de proteger el motor:

- ☑ Protecciones programables de sobretensión y subtensión en la red de alimentación, desbalanceo en la tensión de alimentación;
- ☑ Protecciones programables de sobrecorriente y subcorriente en el motor, desbalanceo de corriente en el motor;
- ☑ Clases térmicas programables hasta Clase 45 para motores de gran potencia. La Clase térmica programada queda grabada en la EEPROM, se mantiene grabada mismo si ocurrir caídas de tensión en la electrónica.

Funciones Especiales Como:

- ☑ Indicación de horas energizado, horas en operación, tensión de entrada por fase, corrientes del motor por fase, corriente del motor en amperes, corriente del motor en % de la corriente nominal del Arrancador Suave SSW-06 y % de la corriente nominal del motor. Estados de las entradas y salidas digitales;
- ☑ Secuencia de ajuste después del reset para padrón de fábrica;
- ☑ Selección del tipo de control de arranque y de parada totalmente flexible posibilitando: Rampa de Tensión, Limitación de Corriente Constante o en Rampa, Control de Bombas y Control de Par (Torque) Constante, Lineal o Cuadrático;
- ☑ Control de Par (Torque) totalmente flexible y de altísimo desempeño para las aplicaciones más exigentes;
- ☑ Posibilidad de la utilización de todas las entradas digitales, salidas digitales y salidas analógicas como remotas de un PLC vía comunicación Serial y Fieldbus;
- ☑ Posibilidad del monitoreo de las mediciones de las tensiones de la red de alimentación en un sistema implementado a través de la comunicación Serial o Fieldbus;
- ☑ Monitoración y programación a través del Software SuperDrive G2;
- ☑ Indicación de diagnósticos de arranques, régimen y errores.

Hardware de Control:

- ☑ Interface Hombre Máquina con Display de Cristal Líquido, gran facilidad de programación, identificación de los errores en varios idiomas;
- ☑ Microprocesador de 32bits, que permite el calculo True RMS de las tensiones y de las corrientes;
- ☑ Medición de tensión y corriente en las tres fases;
- ☑ Entrada digital aislada para PTC del motor;
- ☑ Tarjetas Fieldbus y RS-485 opcionales.

Hardware de Potencia:

- ☑ Construcción compacta;
- ☑ Conexiones de entrada y salida de la red de alimentación:
  Modelos de 10A a 820A – Entrada por la parte superior y salida por la parte inferior del SSW-06 con contactor de by-pass interno.
  Modelos de 950A a 1400A – Entrada y salida por la parte inferior sin contactor de by-pass interno.
- ☑ Facilidad de montaje y mantenimiento;
- ☑ Medición de la temperatura del disipador a través de dos termostatos, uno para accionamiento de los ventiladores internos y otro para monitorear elevaciones de temperatura;
- ☑ Posibilidad de conexión del Arrancador Suave SSW-06 al motor con conexión estándar o dentro de la conexión delta del motor sin opcionales.

Contactor de By-pass interno que proporciona al Arrancador Suave SSW-06 (Modelos 10A a 820A):

- ☑ Mayor capacidad de soportar las variaciones de la red de alimentación después del arranque;
- ☑ Ahorro de la energía que seria disipada en los tiristores después del arranque y menor cantidad de ventiladores en el tablero eléctrico.

Función Software PLC - SoftPLC:

☑ El Arrancador Suave SSW-06 permite la función de controlador lógico programable en lenguaje de contacto (ladder), llamado SoftPLC, con una capacidad de 1k bytes de programa aplicativo.

☑ Con el SoftPLC se puede crear lógicas de intertrabamiento, entre las entradas y salidas digitales, salidas analógicas, lógicas de accionamiento del motor, entre otros.

☑ Este SoftPLC es programable a través del software WLP, conforme Manual del WLP.

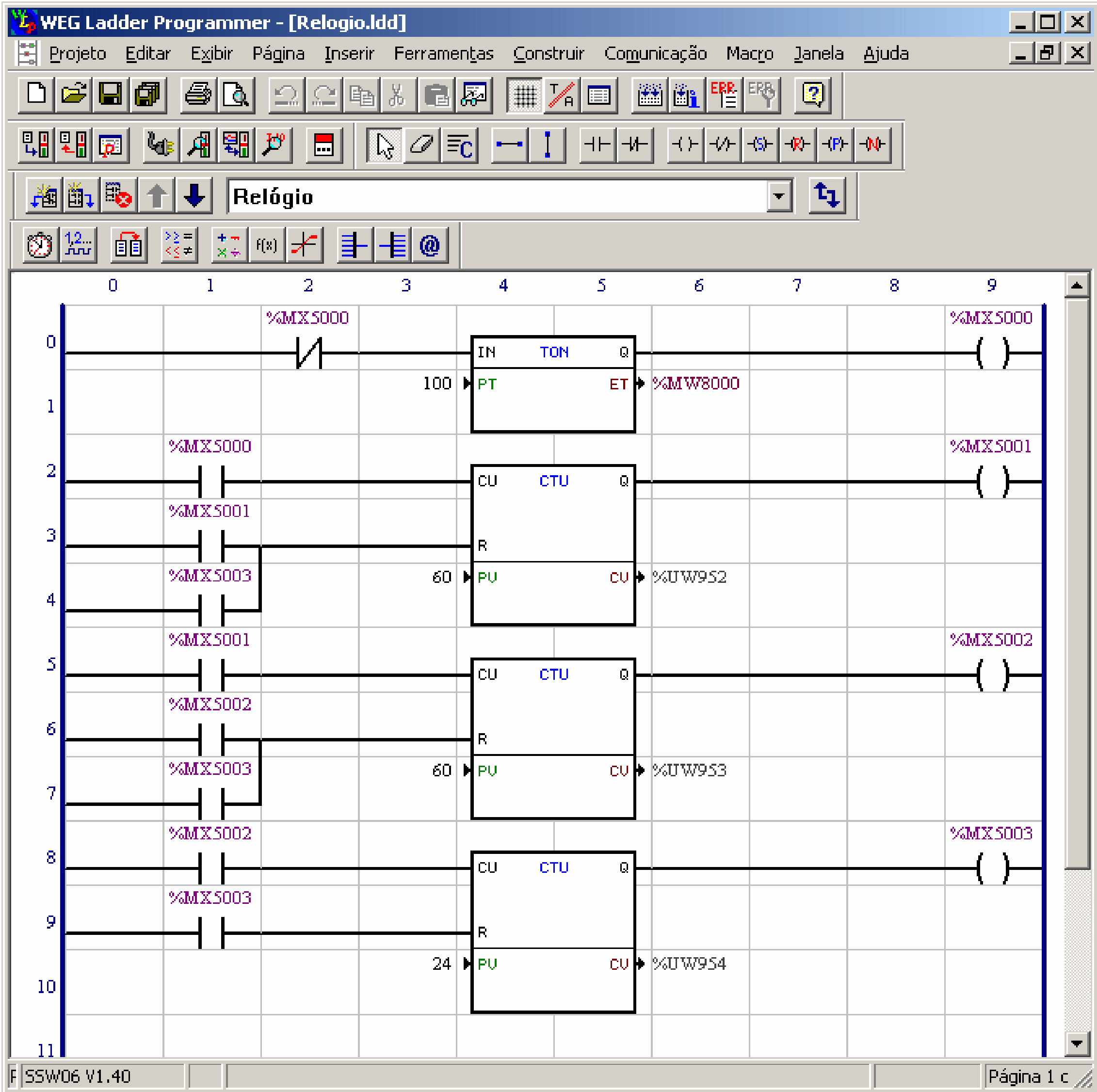
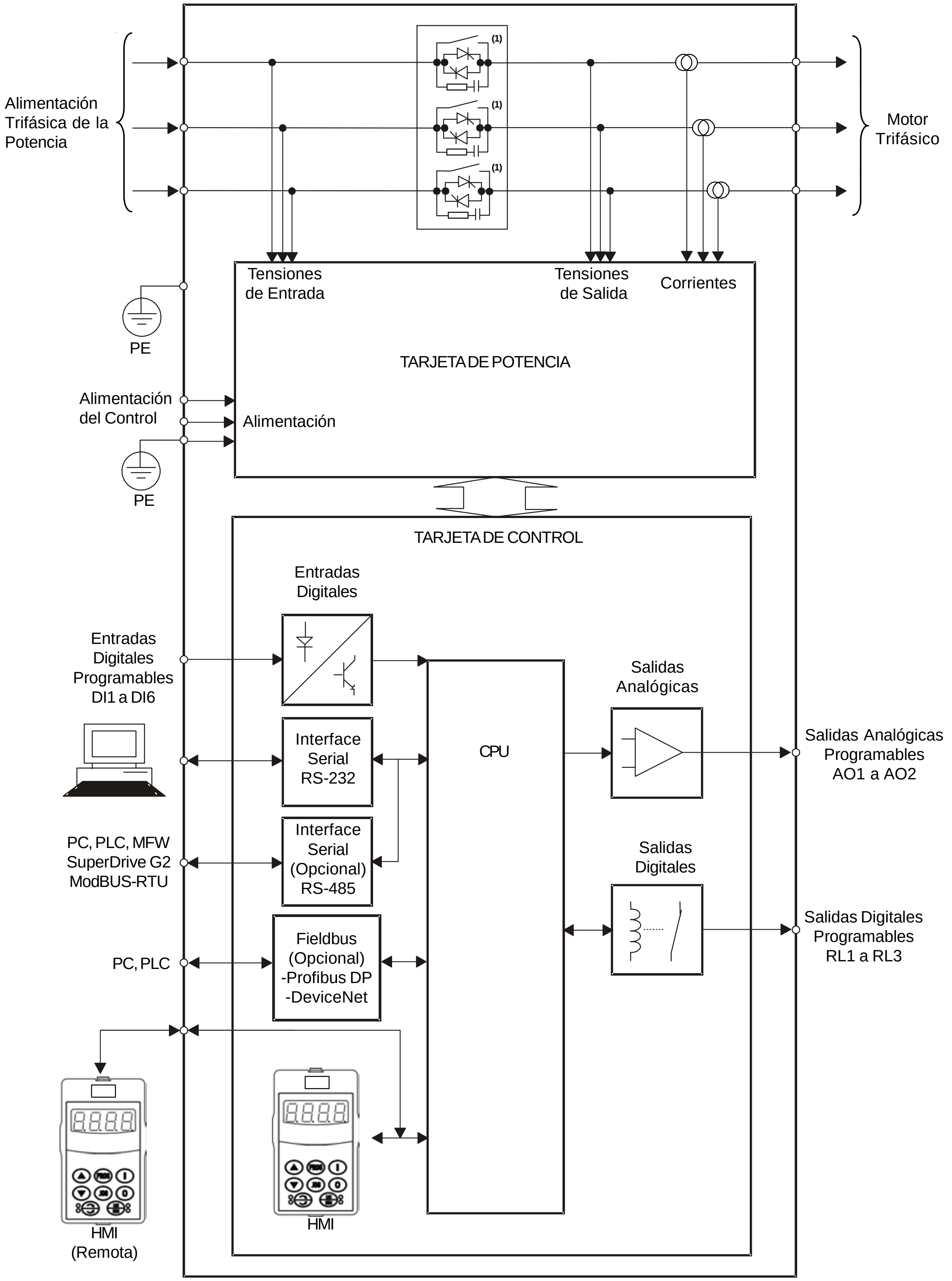


***Figura 2.1** – Ejemplo de un SoftPLC en el software de edición WLP*

El ejemplo arriba es de la implementación de un reloj con: horas, minutos y segundos. Las horas son presentadas en el parámetro P954, los minutos en el parámetro P953 y los segundos en el parámetro P952.



(1) En los modelos de 950A, 1100A y 1400A no poseen contactor de By-pass interno.

Figura 2.2 *- Diagrama del Arrancador Suave SSW-06*

2.4 ETIQUETA DE IDENTIFICACIÓN DEL ARRANCADOR SUAVE SSW-06

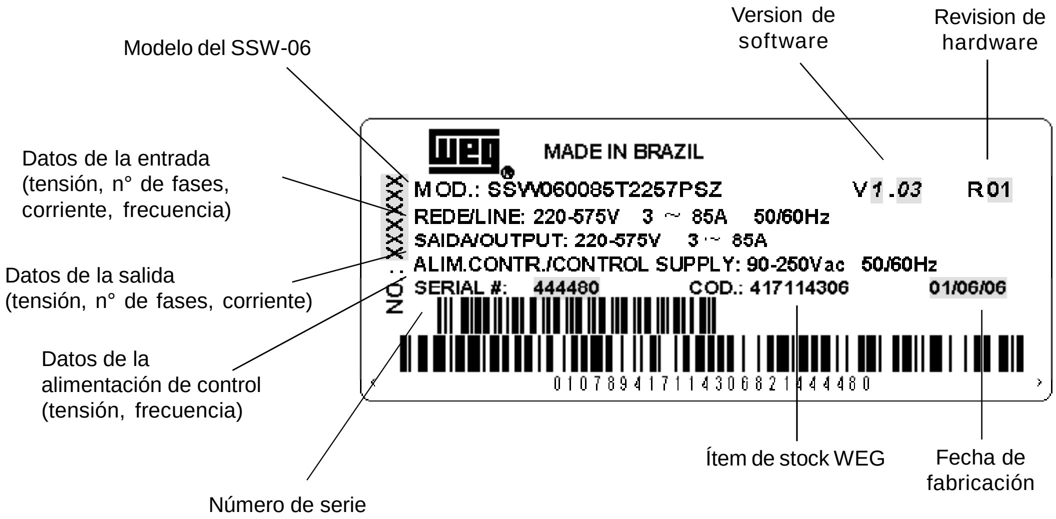


Figura 2.3 *- Etiqueta de identificación del Arrancador Suave SSW-06*

Posición de la etiqueta de identificación en el Arrancador Suave SSW-06:

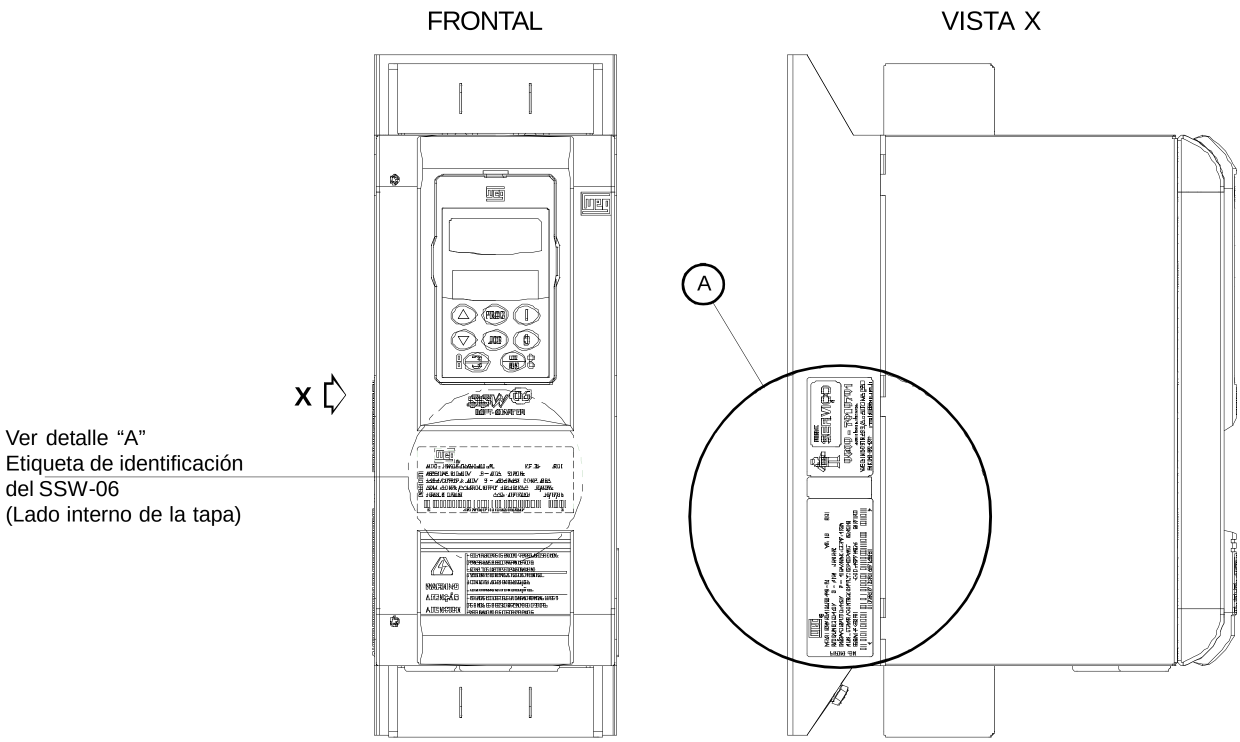


Figura 2.4 *- Detalle de la posición de las etiquetas de identificación en el Arrancador Suave SSW-06*

COMO ESPECIFICAR EL MODELO DEL SSW-06:

SSW-06	0085	T	2257	S	S	_ _	_ _	_ _	Z
Arrancador Suave WEG Serie SSW-06	Corriente nominal de salida: 0010=10A(1) 0016=16A(1) 0023=23A(1) 0030=30A(1) 0045=45A 0060=60A 0085=85 A 0130=130A 0170=170A 0205=205A 0255=255A 0312=312A 0365=365A 0412=412A 0480=480A 0604=604A 0670=670A 0820=820A 0950=950A 1100=1100A 1400=1400A	Alimentación trifasica de entrada	Tensión de alimentación de entrada: 2257 = (220 a 575)V 5769= (575 a 690)V	Idioma del manual: P=portugués E=inglés S=español G=alemán	Opcionales: S=estándar O=con opcionales	Interface Hombre-Maquina: En blanco= estándar SI=sin interface	Hardware especial: En blanco= estándar H1 = ventilación 115V (modelo de 950A) H2 = ventilación 230V (modelos de 950A, 1100A y 1400A)	Software especial: En blanco= estándar S1 = software especial	Final del código

¡NOTA!

El campo opcionales (S o O) define si el Arrancador Suave SSW-06 estará en la versión estándar o si tendrá opcionales. Si es estándar, aquí termina el código. Poner también siempre la letra Z en el final. Por ejemplo:
SSW060085T2257SSZ = Arrancador Suave SSW-06 estándar de 85A entrada trifasica 220V a 575V con manual en español.

Si hay opcionales, los espacios deberan ser llenados en la secuencia correcta hasta que el código sea finalizado con la letra Z.

El producto estándar, tiene las siguiente características generales:
- ☑ Grado de protección: IP20 de 10A a 30A.
- ☑ Grado de protección: IP00 de 45A a 1400A.
- ☑ Interface Hombre Maquina: HMI-SSW06 (con displays de LED y LCD).

Obs: Los kits de comunicación son opcionales, consultar capítulo 9.

(1) Las corrientes de 10A, 16A, 23A y 30A no están disponibles para tensión de 690V.

2.5 RECEBIMIENTO Y ALMACENAMIENTO

El SSW-06 es suministrado en embalaje de acuerdo con el modelo:
- Modelos de 85A a 205A en caja de cartón;
- Modelos de 255A a 365A en caja de cartón envuelta por caja de madera;
- Modelos de 412A a 1400A en caja de madera.

En la parte externa de este embalaje hay una etiqueta de identificación que es la misma que está fijada en el cuerpo del Arrancador Suave SSW-06.

Favor verificar el contenido de esta etiqueta con el pedido de compra.

Para abrir el embalaje de los modelos hasta 205A póngala sobre una mesa con el auxilio de tantas personas cuando sea necesario.

Abra el embalaje, quite la espuma para solamente después sacar el Arrancador Suave SSW-06 con el auxilio de tantas personas cuanto sea necesario.

Para los modelos arriba de 255A abra la caja en el piso, quite los tornillos que fijan el Arrancador Suave SSW-06 en el pallet de madera y movimiente el Arrancador Suave SSW-06 con el auxilio de una grúa.

Verificar lo siguiente:

☑ La etiqueta de identificación del Arrancador Suave SSW-06 corresponde al modelo comprado.

☑ Ocurrieran daños en el transporte. Caso sea detectado algún problema, contacte inmediatamente la transportadora.

☑ Si el Arrancador Suave SSW-06 no será instalada luego, manténgalo dentro del embalaje cerrado y almacénelo en un lugar limpio y seco (temperatura entre -25°C y 65°C).

INSTALACIÓN Y CONEXIÓN

Este capítulo describe los procedimientos de instalación eléctrica y mecánica del Arrancador Suave SSW-06. Las orientaciones y sugerencias deben ser seguidas para la búsqueda del correcto funcionamiento del producto.

3.1 INSTALACIÓN MECÁNICA

3.1.1 Condiciones Ambientales

La ubicación del Arrancador Suave SSW-06 es factor determinante para la obtención de un funcionamiento correcto y una vida normal de sus componentes.
El Arrancador Suave SSW-06 debe ser montado en un ambiente libre de:

- ☑ Exposición directa a los rayos solares, lluvia, humedad excesiva o niebla salina;
- ☑ Gases y líquidos explosivos o corrosivos;
- ☑ Vibración excesiva, polvo o partículas metálicas y/o aceites suspensos en el aire.

Condiciones Ambientales Permitidas:

- ☑ Temperatura: 0ºC a 55ºC - Condiciones nominales para los modelos de 10A a 820A; 0ºC a 40ºC - Condiciones nominales para los modelos de 950A a 1400A. Reducción de la corriente en 2% para cada grado centígrado arriba al especificado en las condiciones nominales.
- ☑ Humedad relativa del aire: 5% a 90% sin condensación.
- ☑ Altitud máxima: 1000m arriba del nivel del mar - condiciones nominales.
  De 1000m a 4000m arriba del nivel del mar - reducción de la corriente de 1% para cada 100m arriba de 1000m.
  De 2000m a 4000m arriba del nivel del mar - reducción de la tensión de 1,1% para cada 100m arriba de 2000m.
- ☑ Grado de polución: 2 (conforme UL508).
  Normalmente, solamente polución no conductiva. La condensación no debe causar conducción en las partículas contenidas en el aire.

3.1.2 Dimensiones del Arrancador Suave SSW-06

Figura 3.1, en sistema con la tabla 3.1, trae las dimensiones externas de los agujeros para fijación del Arrancador Suave SSW-06.

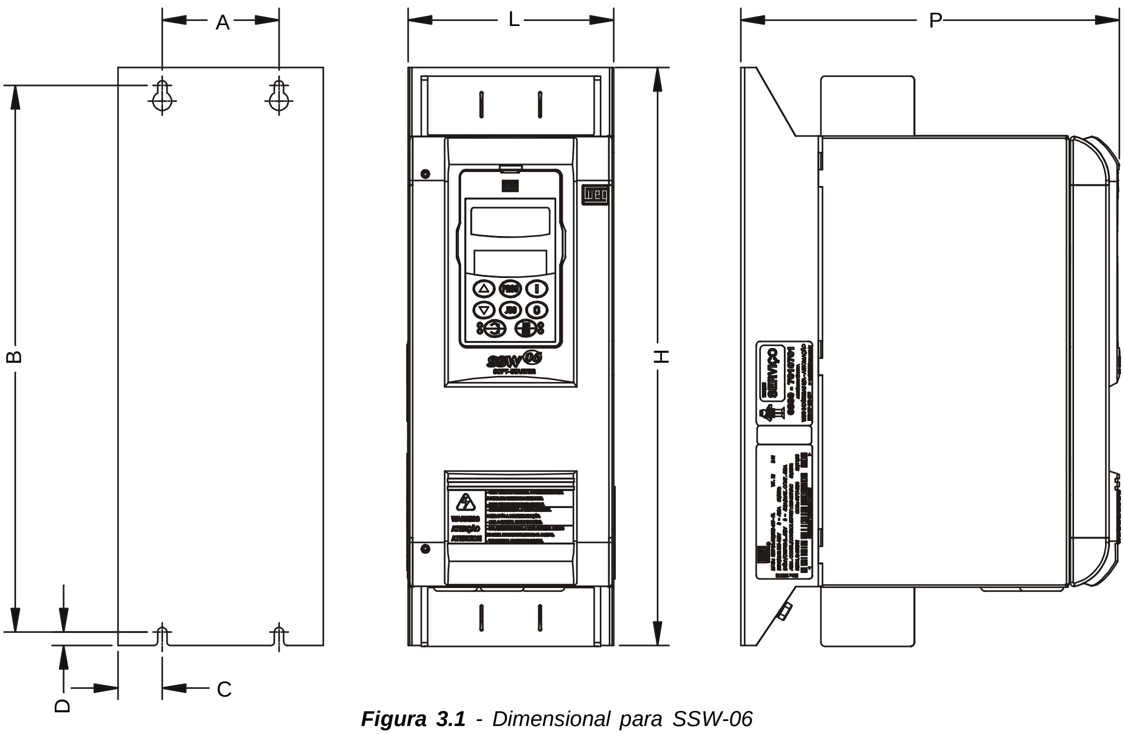


***Figura 3.1** - Dimensional para SSW-06*

Modelo		Altura H	Ancho L	Profund. P	A	B	C	D	Tomillo p/	Peso	Grado de
220-575V	575-690V	mm (in)	mm (in)	mm (in)	mm (in)	mm (in)	mm (in)	mm (in)	fijación	kg (lb)	Protección
SSW06.0010	-	256 (10,07)	132 (5,20)	182 (7,16)	75 (2,95)	239 (9,40)	28 (1,10)	8,5 (0,33)	M5 (7/32")	3,3 (7,27)	IP20
SSW06.0016	-										
SSW06.0023	-										
SSW06.0030	-										
SSW06.0045	SSW06.0045	370 (14,57)	132 (5,20)	244 (9,61)	75 (2,95)	350 (13,78)	28,5 (1,12)	8,5 (0,33)	M5 (7/32")	8,5 (18,74)	IP00
SSW06.0060	SSW06.0060										
SSW06.0085	SSW06.0085										
SSW06.0130	-										
SSW06.0170	SSW06.0130	440 (17,32)	223 (8,78)	278 (10,94)	150 (5,91)	425 (16,73)	36,5 (1,44)	5,9 (0,23)	M6 (1/4")	18,5 (40,79)	
SSW06.0205	SSW06.0170										
-	SSW06.0205	550 (21,65)	370 (14,57)	311 (12,24)	200 (7,87)	527,5 (20,77)	85 (3,35)	10 (0,39)	M6 (1/4")	41,5 (91,50)	
SSW06.0255	SSW06.0255										
SSW06.0312	SSW06.0312										
SSW06.0365	SSW06.0365										
SSW06.0412	SSW06.0412	650 (25,59)	370 (14,57)	347 (13,67)	200 (7,87)	627,5 (24,70)	85 (3,35)	10 (0,39)	M6 (1/4")	55 (121,27)	
SSW06.0480	SSW06.0480										
SSW06.0604	SSW06.0604										
SSW06.0670	SSW06.0670	795 (31,30)	540 (21,26)	357 (14,05)	350 (13,78)	775 (30,51)	95 (3,74)	7,5 (0,29)	M8 (5/16")	120 (264,60)	
SSW06.0820	SSW06.0820										
SSW06.0950	SSW06.0950	845 (33,27)	570 (22,44)	347 (13,66)	400 (15,75)	810 (31,89)	84 (3,31)	10 (0,39)	M8 (5/16")	107 (235,93)	
SSW06.1100	SSW06.1100	1147 (45,16)	685 (26,97)	432 (17,01)	500 (19,68)	1110 (43,70)	93 (3,66)	15 (0,59)	M8 (5/16")	217,5 (479,59)	
SSW06.1400	SSW06.1400										

Tabla 3.1 *- Datos para instalación con dimensiones en mm (in)*

3.1.3 Posicionamiento/Fijación

Para la instalación del SSW-06 debe se dejar con lo mínimo los espacios libres alrededor del Arrancador Suave conforme la figura 3.2. Las dimensiones de cada espacio libre están disponibles en la tabla 3.2.

Instalar el Arrancador Suave SSW-06 en la posición vertical, de acuerdo con las recomendaciones que siguen:

1) Instalar en superficie razonablemente plana;
2) No colocar componentes sensibles al calor luego arriba del arrancador.

¡ATENCIÓN!
Si fuese montado un Arrancador Suave al lado de otro, usar la distancia mínima B.
Si fuese montado un Arrancador Suave arriba de otro, usar la distancia mínima A + C y desviar del convertidor superior el aire caliente que viene del Arrancador Suave inferior.

¡ATENCIÓN!
Prever conduíntes o electroductos independientes para la separación de la señal de control y de potencia (consultar ítem 3.2 Instalación Eléctrica).

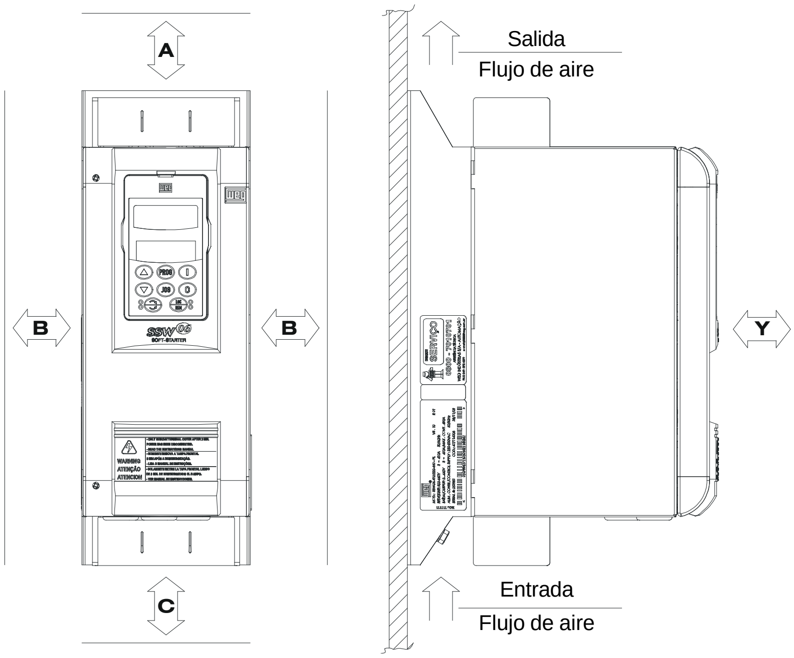


Figura 3.2 *- Espacios libres para la ventilación*

Modelo	A mm (in)	B mm (in)	C mm (in)	Y mm (in)
SSW-06.0010 SSW-06.0016 SSW-06.0023 SSW-06.0030	150 (5,90)	30 (1,18)	150 (5,90)	50 (1,96)
SSW-06.0045 SSW-06.0060 SSW-06.0085 SSW-06.0130	150 (5,90)	30 (1,18)	150 (5,90)	50 (1,96)
SSW-06.0170 SSW-06.0205	150 (5,90)	30 (1,18)	150 (5,90)	50 (1,96)
SSW-06.0255 SSW-06.0312 SSW-06.0365	150 (5,90)	30 (1,18)	150 (5,90)	50 (1,96)
SSW-06.0412 SSW-06.0480 SSW-06.0604	150 (5,90)	30 (1,18)	150 (5,90)	50 (1,96)
SSW-06.0670 SSW-06.0820	150 (5,90)	30 (1,18)	150 (5,90)	50 (1,96)
SSW-06.0950	150 (5,90)	30 (1,18)	150 (5,90)	50 (1,96)
SSW-06.1100 SSW-06.1400	150 (5,90)	100 (3,93)	150 (5,90)	50 (1,96)

Tabla 3.2 *- Espacios libres recomendados*

3.1.3.1 Montaje en Panel

Para Arrancadores Suaves SSW-06 instalados dentro de paneles o cajas metálicas cerradas, proveer extractor adecuada para que la temperatura quede dentro del rango permitido. Consultar potencias nominales disipadas en la tabla 3.4.

Se recomenda a seguir las mínimas dimensiones del tablero y su ventilación:

Modelo		Dimensiones del Tablero			Ventilación
220-575V	575-690V	Ancho L mm	Altura H mm	Profund. P mm	m^3/min
SSW06.0010	-	600	800	300	-
SSW06.0016	-				
SSW06.0023	-				
SSW06.0030	-				
SSW06.0045	SSW06.0045	600	1000	400	-
SSW06.0060	SSW06.0060				
SSW06.0085	SSW06.0085				
SSW06.0130	-				
SSW06.0170	SSW06.0130	600	1200	400	-
SSW06.0205	SSW06.0170				
-	SSW06.0205	600	1600	600	-
SSW06.0255	SSW06.0255				
SSW06.0312	SSW06.0312	600	2000	600	-
SSW06.0365	SSW06.0365				
SSW06.0412	SSW06.0412	600	2000	600	-
SSW06.0480	SSW06.0480				
SSW06.0604	SSW06.0604				
SSW06.0670	SSW06.0670	800	2000	600	-
SSW06.0820	SSW06.0820				
SSW06.0950	SSW06.0950	800	2000	600	49,8
SSW06.1100	SSW06.1100	800	2000	600	49,8
SSW06.1400	SSW06.1400				75

Tabla 3.3 *- Dimensiones y ventilación para el tablero*

¡NOTA!

Los ventiladores recomendados en la tabla 3.3 son basados en:

- ciclo de trabajo de 10 arranques por hora con 3 x In del SSW-06 durante 30s para los modelos de 10A a 820A con temperatura ambiente de 55°C;
- ciclo de trabajo de 5 arranques por hora con 3 x In del SSW-06 durante 30s para los modelos de 950A a 1400A con temperatura ambiente de 40°C.

Modelo		Potencia disipada en la electrónica	Potencia de los ventiladores		Potencia total disipada en los SCRs en régimen	Potencia media disipada en el arranque 3 x In @ 30s	Potencia media total disipada 3 x In @ 30s
220-575V	575-690V	W	W		W	W	W
SSW06.0010	-	18	-		0 = By-pass	9	27
SSW06.0016	-	18	-		0 = By-pass	14,4	32,4
SSW06.0023	-	18	-		0 = By-pass	20,7	38,7
SSW06.0030	-	18	-		0 = By-pass	27	45
SSW06.0045	SSW06.0045	33	-		0 = By-pass	40,5	58,5
SSW06.0060	SSW06.0060	33	-		0 = By-pass	54	72
SSW06.0085	SSW06.0085	33	-		0 = By-pass	76,5	109,5
SSW06.0130	SSW06.0130	33	-		0 = By-pass	117	150
SSW06.0170	SSW06.0170	33	-		0 = By-pass	153	186
SSW06.0205		33	-		0 = By-pass	184,5	217,5
-	SSW06.0205	33	58	528mA @ 110Vca 264mA @ 220Vca	0 = By-pass	184,5	275,5
SSW06.0255	SSW06.0255	33	58	528mA @ 110Vca 264mA @ 220Vca	0 = By-pass	229,5	320,5
SSW06.0312	SSW06.0312	33	58	528mA @ 110Vca 264mA @ 220Vca	0 = By-pass	280,8	371,8
SSW06.0365	SSW06.0365	33	58	528mA @ 110Vca 264mA @ 220Vca	0 = By-pass	328,5	419,5
SSW06.0412	SSW06.0412	33	58	528mA @ 110Vca 264mA @ 220Vca	0 = By-pass	370,5	461,8
SSW06.0480	SSW06.0480	33	58	528mA @ 110Vca 264mA @ 220Vca	0 = By-pass	432	523
SSW06.0604	SSW06.0604	33	58	528mA @ 110Vca 264mA @ 220Vca	0 = By-pass	543,6	634,6
SSW06.0670	SSW06.0670	33	87	792mA @ 110Vca 396mA @ 220Vca	0 = By-pass	603	723
SSW06.0820	SSW06.0820	33	87	792mA @ 110Vca 396mA @ 220Vca	0 = By-pass	738	858
SSW06.0950	SSW06.0950	33	160	1400mA @ 110Vca 700mA @ 220Vca	3420	427,5	3898
SSW06.1100	SSW06.1100	33	210	840mA @ 220Vca	3960	495	4533
SSW06.1400	SSW06.1400	33	210	840mA @ 220Vca	5040	630	5703

Tabla 3.4 *- Potencias disipadas para dimensionado del ventilador del tablero*

Las potencias media totales disipadas pueden ser calculadas a través de la siguiente ecuación:

$$\frac{(Pe \times tc) + (1.2V \times Ip \times 3 \times tp) + (1.2V \times In \times 3 \times tr)}{tc} = Ptd$$

donde,
Pe = potencia disipada por la electrónica (W)
tc = tiempo del ciclo de trabajo (s)
Ip = corriente de arranque (A)
tp = tiempo en arranque (s)
In = corriente de régimen pleno (A), con By-pass In=0
tr = tiempo en régimen pleno (s)
Ptd = potencia total disipada (W)

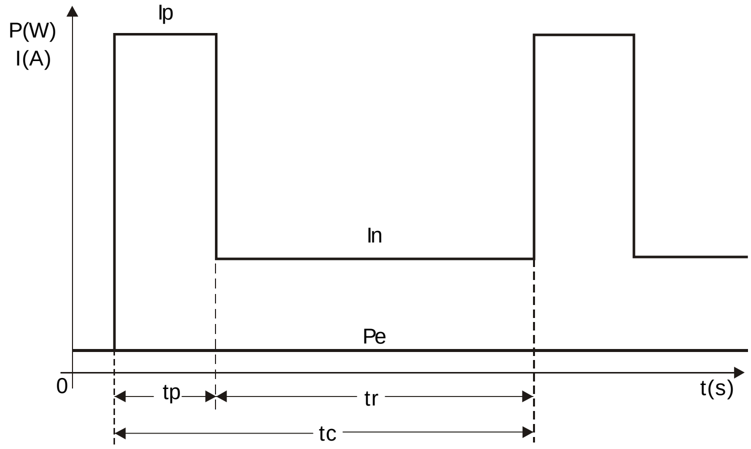


Figura 3.3 *- Ciclo de trabajo del Arrancador Suave SSW-06 para cálculo de la potencia disipada*

3.1.3.2 Montaje en Superficie

La figura 3.4 muestra la instalación del Arrancador Suave SSW-06 en la superficie de una placa de montaje.

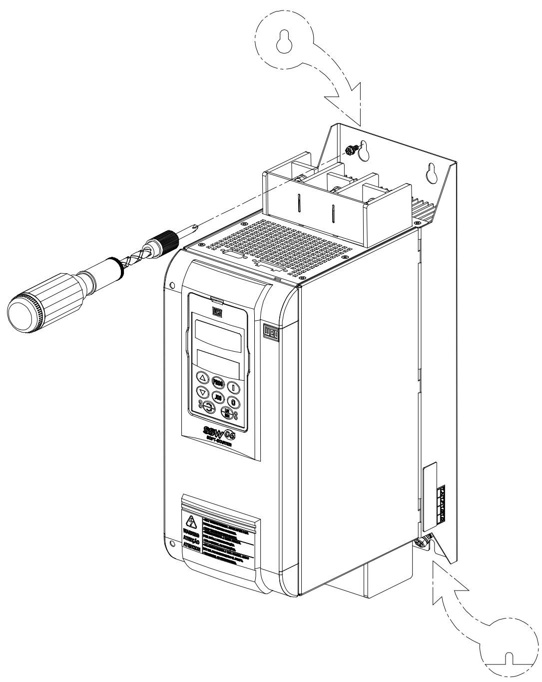


Figura 3.4 *- Procedimiento de instalación del SSW-06 en superficie*

Colocar primero los tornillos en la superficie donde el Arrancador Suave SSW-06 será instalada del acuerdo las figuras 3.1 y 3.4, y tabla 3.1. Instalar el Arrancador Suave SSW-06 y apretar los tornillos.

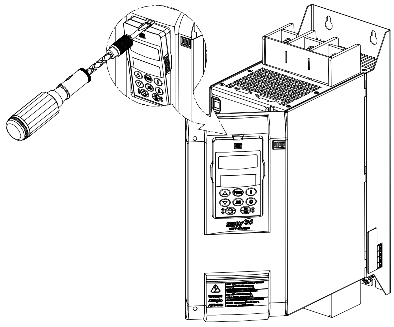


Figura 3.5 *- Procedimiento de remoción de la HMI y tapa protectora de las conexiones de control*

3.2 INSTALACIÓN ELÉCTRICA

¡PELIGRO!
Certifíquese que la red de alimentación esté desconectada antes de iniciar las conexiones.

¡PELIGRO!
El Arrancador Suave SSW-06 no puede ser utilizado como mecanismo para parada de emergencia.

¡ATENCIÓN!
Las informaciones que siguen tiene la intención de servir como guía para obtenerse una instalación correcta. Siga las normas de instalación eléctricas aplicables.
Todos los equipamientos y cables que puedan ser sensibles, deben ser instalados a una distancia de 0,25m del Arrancador Suave SSW-06, cables entre Arrancador Suave y motor. Ejemplo: Cableado de CLPs, controladores de temperatura, cables de termopar, etc.

¡ATENCIÓN!
En la primera energización, en los modelos de 45A a 365A, si no fuera utilizado un contactor o un disyuntor de aislamiento de la potencia con bobina de mínima tensión, energizar primero la electrónica, programar los mínimos parámetros necesarios para colocar el Arrancador Suave SSW-06 en funcionamiento, y, solamente después energizar la potencia.

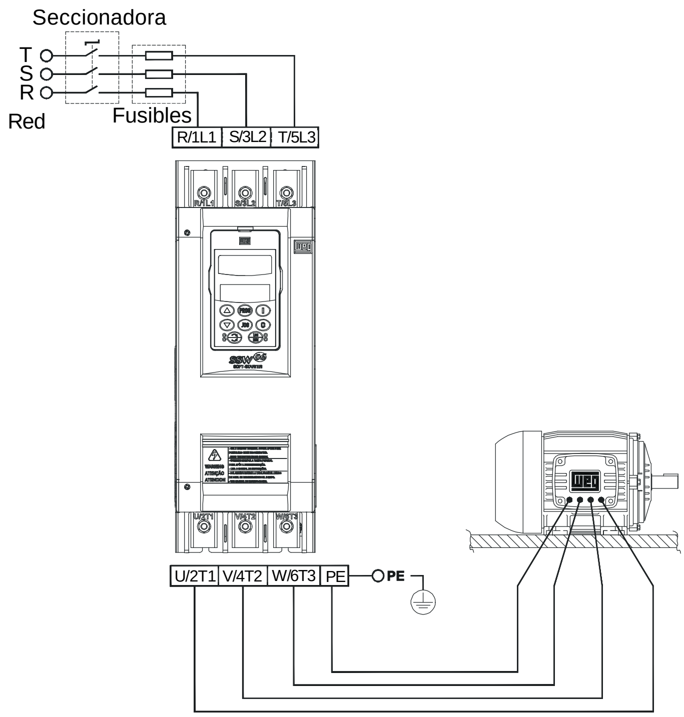


Figura 3.6 *- Conexiones de potencia y puesta a tierra para conexión padrón*

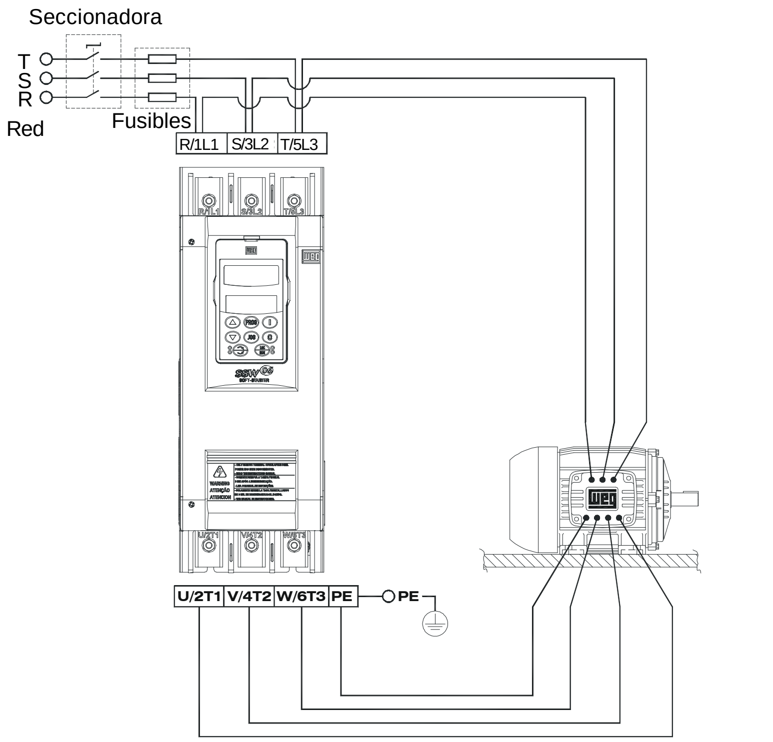


Figura 3.7 *- Conexiones de potencia y puesta a tierra para conexión dentro de la conexión delta del motor*

3.2.1 Terminales de Potencia

Los terminales de conexión de potencia pueden asumir tamaños y configuraciones diferentes dependiendo del modelo del Arrancador Suave SSW-06 como puede ser observado en la figura 3.8 y 3.9.
Terminales:
R / 1L1, S / 3L2 y T / 5L3 : Red de alimentación de la potencia.
U / 2T1, V / 4T2 y W / 6T3: Conexión para el motor.

a) Modelos: 10A a 30A

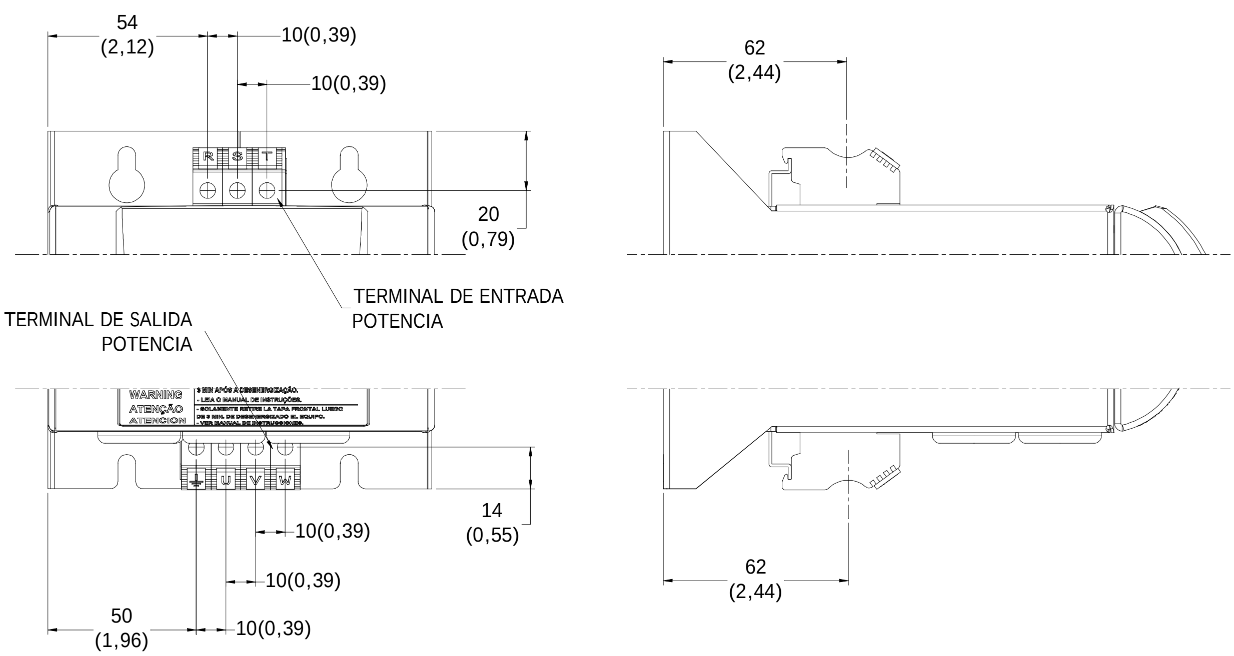
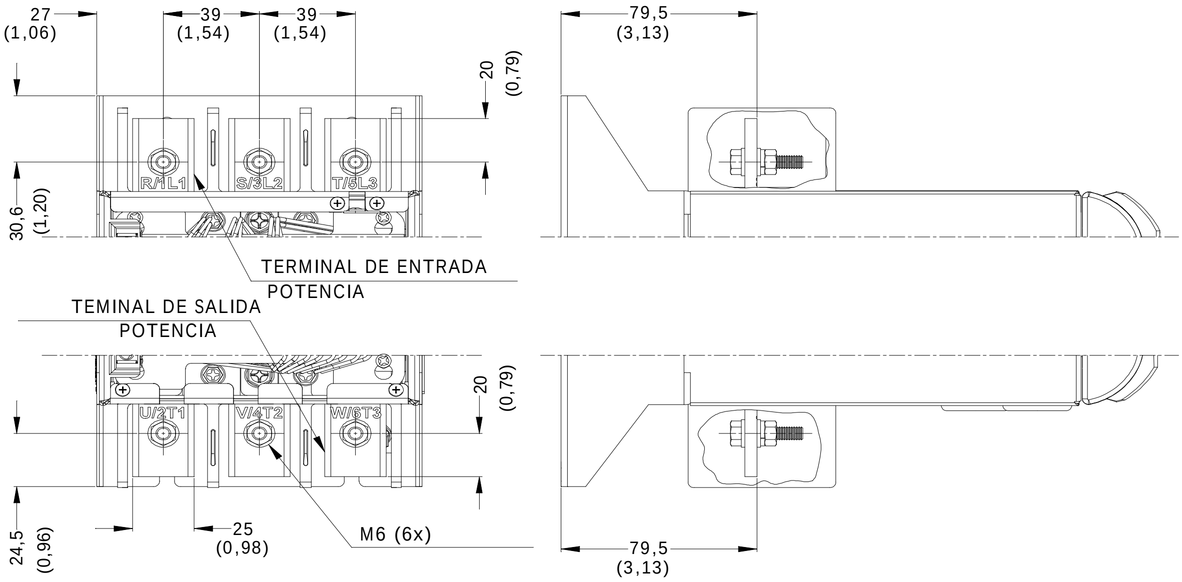


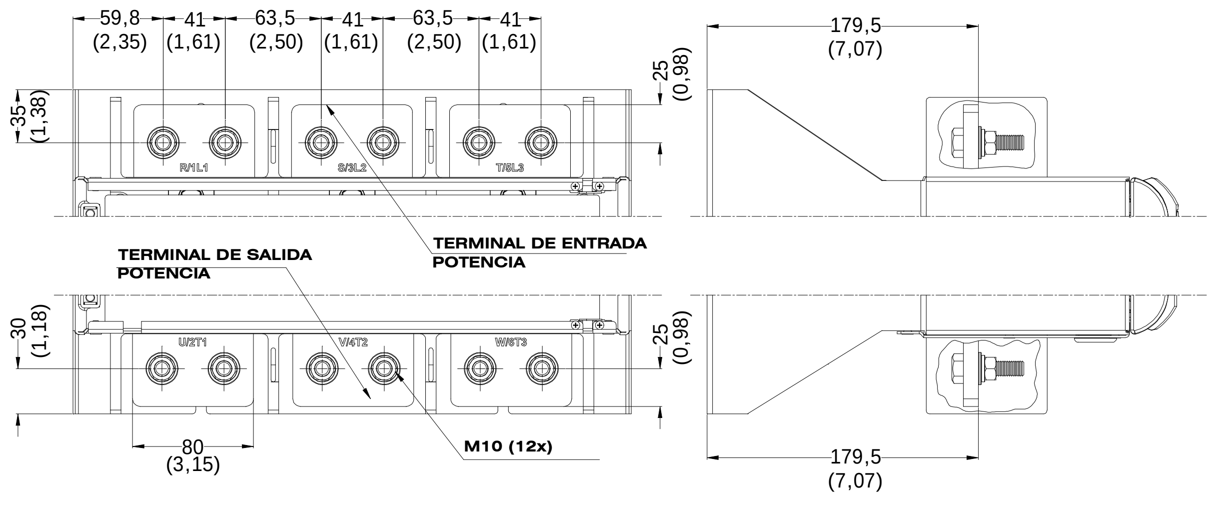
Figura 3.8 a) *- Terminal de potência*

b) Modelos: 45A a 130A (220 - 575V) o 45A a 85A (575 - 690V)



* Dimensiones en mm (in)

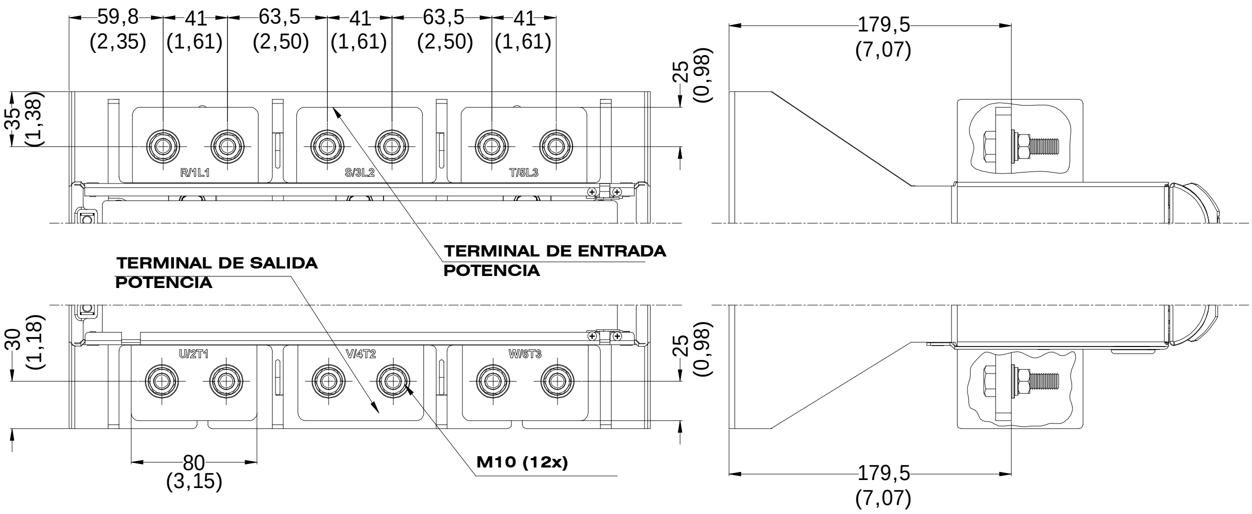
c) Modelos: 170A y 205A (220 - 575V) o 130A y 170A (575 - 690V)



* Dimensiones en mm (in)

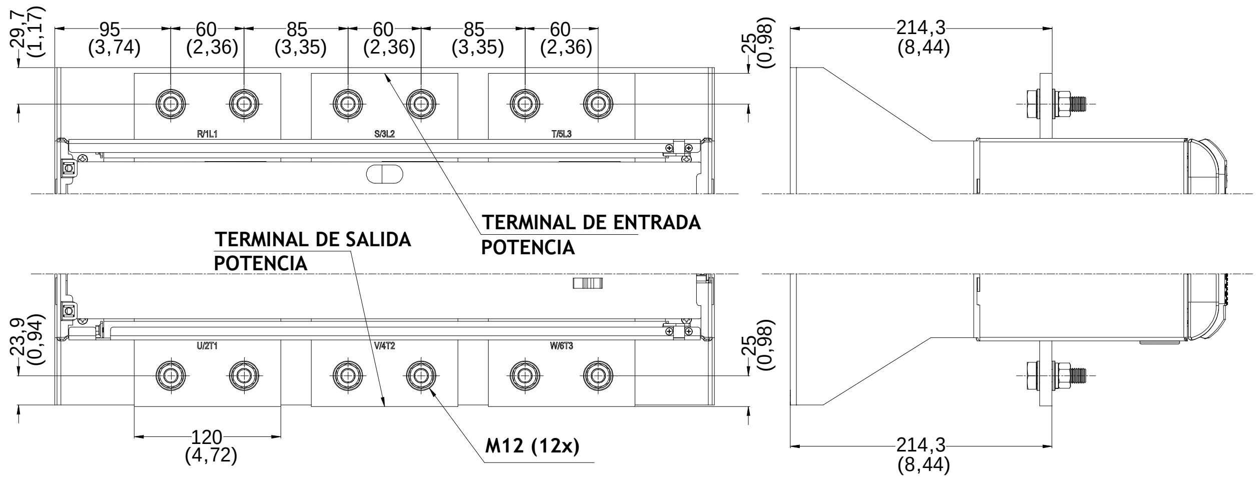
Figura 3.8 b) c) *- Terminal de potência*

d) Modelos: 255A a 604A (220 - 575V) o 205A a 604A (575 - 690V)



* Dimensiones en mm (in)

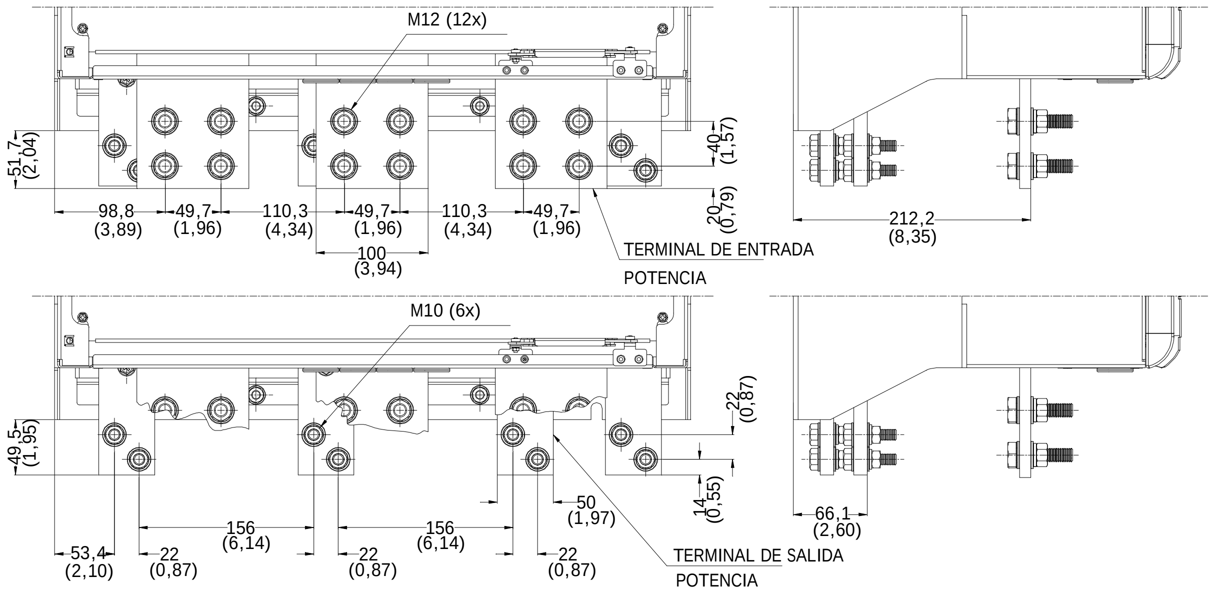
e) Modelos: 670A y 820A



* Dimensiones en mm (in)

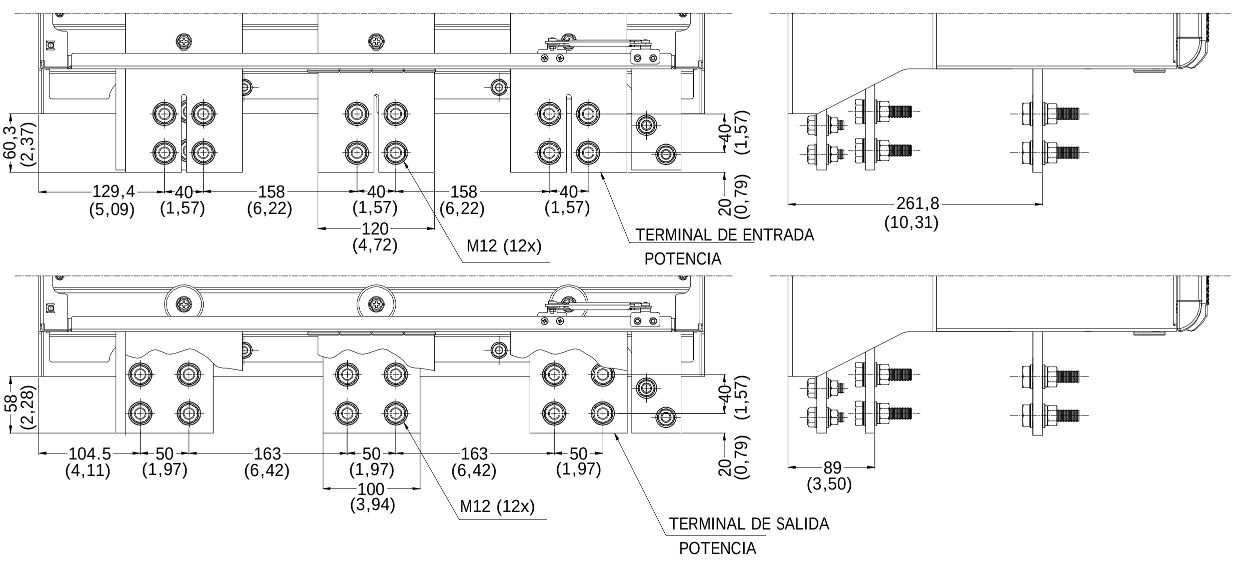
Figura 3.8 d) e) *- Terminal de potencia*

f) Modelo: 950A



* Dimensiones en mm (in)

g) Modelos: 1100A y 1400A



* Dimensiones en mm (in)

Figura 3.8 f) g) *- Terminal de potencia*

Modelo		Red - Motor		Puesta a Tierra	
220-575V	575-690V	Tornillo	Par (Torque) (Nm)	Tornillo	Par (Torque) (Nm)
SSW06.0010	-	-	1,2 - 1,4	-	1,2 - 1,4
SSW06.0016	-				
SSW06.0023	-				
SSW06.0030	-				
SSW06.0045	SSW06.0045	M6	8,3	M6	8,3
SSW06.0060	SSW06.0060				
SSW06.0085	SSW06.0085				
SSW06.0130	-				
SSW06.0170	SSW06.0130	M8	19	M6	8,3
SSW06.0205	SSW06.0170				
-	SSW06.0205	M10	37	M10	37
SSW06.0255	SSW06.0255				
SSW06.0312	SSW06.0312				
SSW06.0365	SSW06.0365				
SSW06.0412	SSW06.0412	M10	37	M10	37
SSW06.0480	SSW06.0480				
SSW06.0604	SSW06.0604				
SSW06.0670	SSW06.0670	M12	61	M10	37
SSW06.0820	SSW06.0820				
SSW06.0950	SSW06.0950	M12	61	M10	37
SSW06.1100	SSW06.1100	M12	61	M10	37
SSW06.1400	SSW06.1400				

***Tabla 3.5** - Máximo par (torque) en los tornillos de la potencia*

3.2.2 Ubicación de las Conexiones de Potencia, Puesta a Tierra, Control y Selección de Tensión del Ventilador

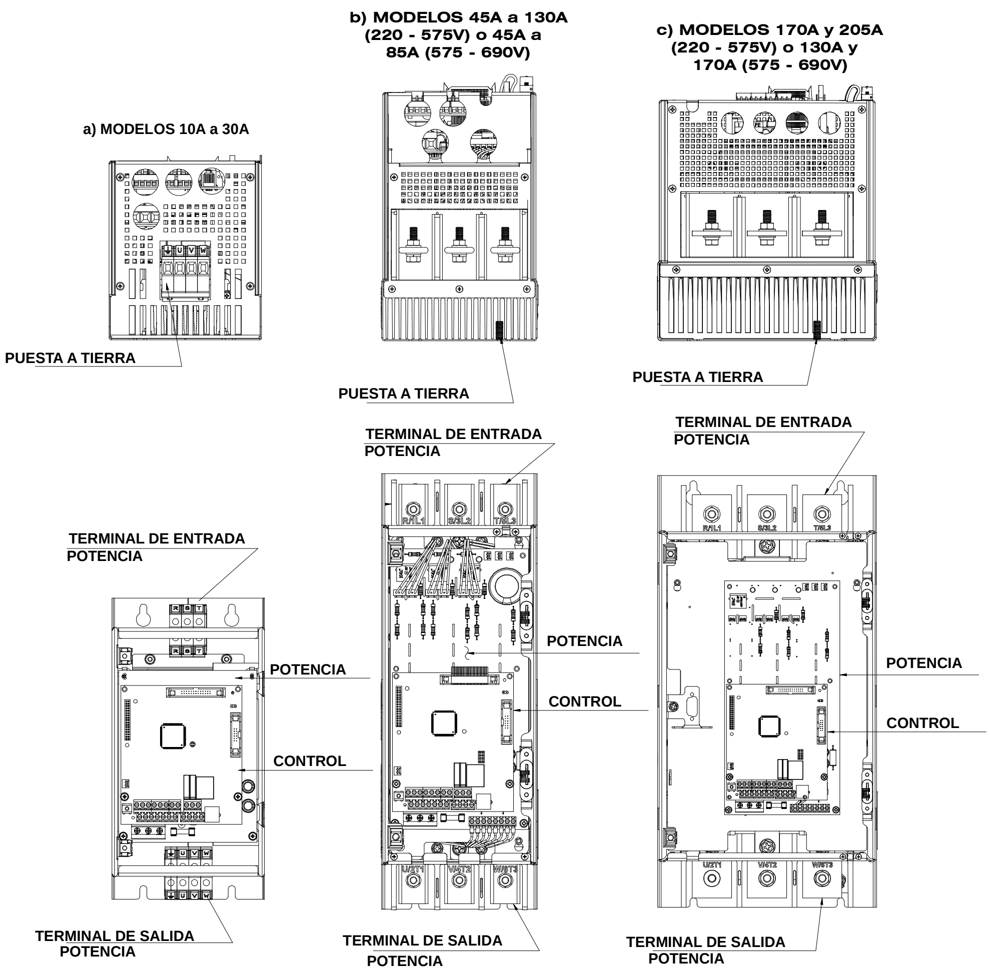


***Figura 3.9 a) a c)** - Ubicación de las Conexiones de Potencia, Puesta a Tierra, Control y Selección de la Tensión del Ventilador*

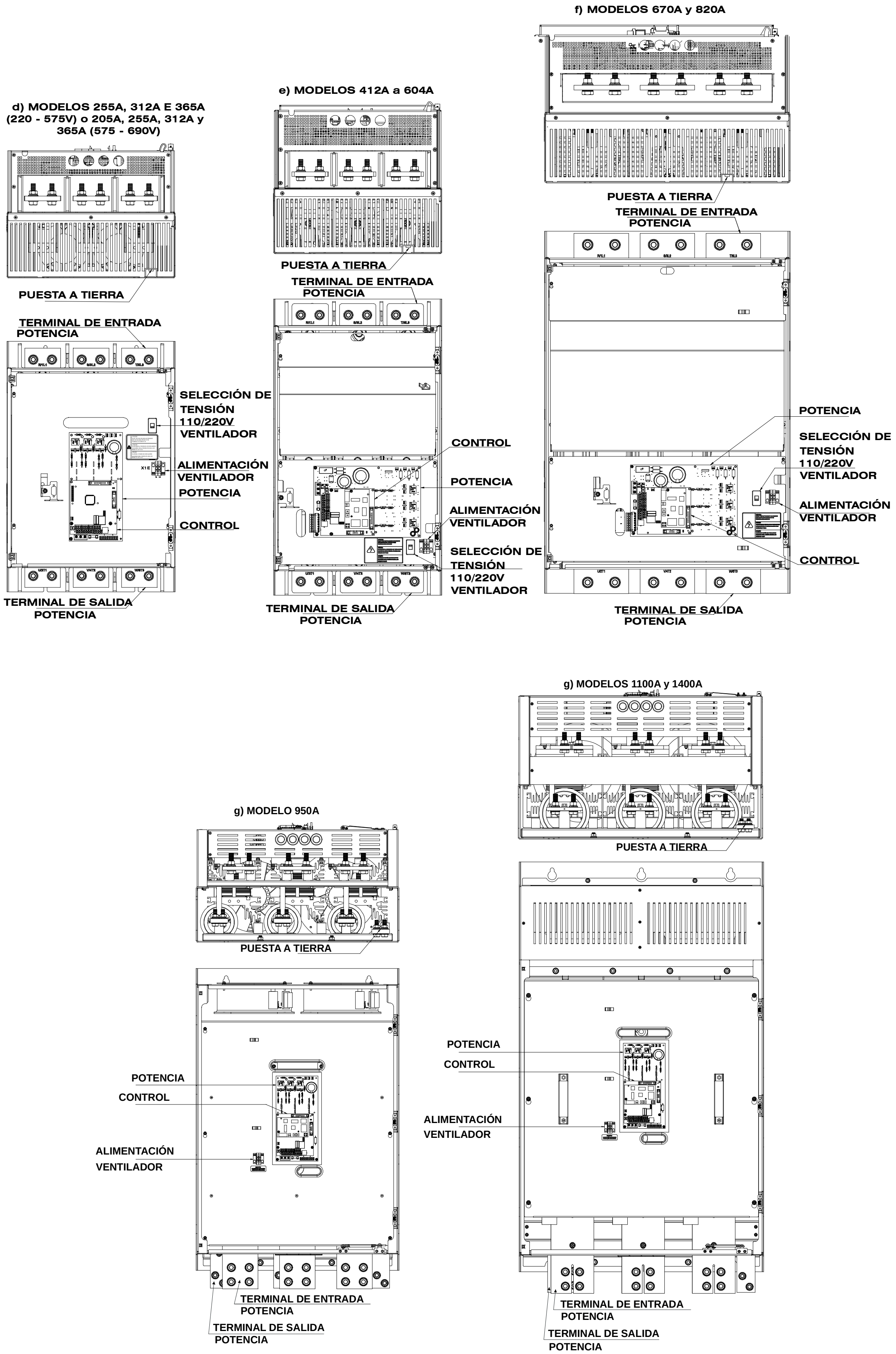


Figura 3.9 d) a g) *- Ubicación de las Conexiones de Potencia, Puesta a Tierra, Control y Selección de la Tensión del Ventilador*

3.2.3 Cables de Potencia y Puesta a Tierra Propuesto

Las especificaciones descriptas en las tablas 3.6 y 3.7 son válidas solamente para las siguientes condiciones:

☑ Cables de cobre con aislamiento de PVC 70ºC, temperatura ambiente de 40ºC, instalados en bandejas perforadas verticales o horizontales, con los cables distribuidos en una camada única.

☑ Barra de cobre nudo o plateado con cantos redondos de 1mm de rayo, temperatura de 80ºC y temperatura ambiente de 40ºC.

Observación: Para conexión del contactor de By-pass externo, usar el mismo cable o barra utilizado en la conexión del motor.

¡NOTA!

Para el correcto dimensionamiento de los cableados es necesario llevar en consideración las condiciones de instalación, la máxima caída de tensión permitida y utilizar normativas de instalaciones eléctricas locales.

Modelo	Corriente 100% In (A)	Cables (mm²)	Barra (mm x mm)	Cables de Puesta a Tierra (mm²)
SSW-06.0010	10	1,5	-	2,5
SSW-06.0016	16	2,5	-	4
SSW-06.0023	23	4	-	6
SSW-06.0030	30	6	-	6
SSW-06.0045	45	10	12 x 2	6
SSW-06.0060	60	16	12 x 2	10
SSW-06.0085	85	25	12 x 2	10
SSW-06.0130	130	50	20 x 3	25
SSW-06.0170	170	70	20 x 3	35
SSW-06.0205	205	95	20 x 3	50
SSW-06.0255	255	120	25 x 5	70
SSW-06.0312	312	185	25 x 5	95
SSW-06.0365	365	240	25 x 5	120
SSW-06.0412	412	240	30x5	120
SSW-06.0480	480	300	40x5	150
SSW-06.0604	604	2 x 185	40x5	150
SSW-06.0670	670	2 x 240	40x10	185
SSW-06.0820	820	2 x 300	40x10	240
SSW-06.0950	950	3 x 240	50x10	300
SSW-06.1100	1100	4 x 185	60x10	2 x 185
SSW-06.1400	1400	4 x 300	80x10	2 x 240

Tabla 3.6 *- Recomendaciones de cable y bus para conexión padrón conforme IEC 60092-352*

Modelo	Corriente 100% In (A)	Cables Red (mm²)	Barra Red (mm x mm)	Cables Motor (mm²)	Barra Motor (mm x mm)	Cables de Puesta a Tierra (mm²)
SSW-06.0010	-	-	-	-	-	-
SSW-06.0016	-	-	-	-	-	-
SSW-06.0023	-	-	-	-	-	-
SSW-06.0030	-	-	-	-	-	-
SSW-06.0045	78	25	12 x 2	10	12 x 2	10
SSW-06.0060	104	35	20 x 3	16	12 x 2	10
SSW-06.0085	147	70	20 x 3	25	12 x 2	10
SSW-06.0130	225	95	20 x 3	50	20 x 3	25
SSW-06.0170	294	150	25 x 5	70	20 x 3	35
SSW-06.0205	355	185	25 x 5	95	20 x 3	50
SSW-06.0255	441	300	30 x 5	120	25 x 5	70
SSW-06.0312	540	400	40 x 5	185	25 x 5	95
SSW-06.0365	631	500	60 x 5	240	25 x 5	120
SSW-06.0412	713	2 x 240	40x10	240	30x5	120
SSW-06.0480	831	2 x 300	40x10	300	40x5	150
SSW-06.0604	1046	4 x 185	50x10	2 x 185	40x5	150
SSW-06.0670	1160	4 x 240	60x10	2 x 240	40x10	185
SSW-06.0820	1420	4 x 300	80x10	2 x 300	40x10	240
SSW-06.0950	1645	4 x 400	100x10	3 x 240	50x10	300
SSW-06.1100	1905	4 x 500	120x10	4 x 185	60x10	2 x 185
SSW-06.1400	2424	5 x 500	160x10	4 x 300	80x10	2 x 240

Tabla 3.7 *- Recomendaciones de cable y bus para conexión dentro de la conexión delta del motor de acuerdo con IEC 60092-352*

3.2.4 Conexión de la Red de Alimentación para el Arrancador Suave SSW-06

¡PELIGRO!
La tensión de red debe ser compatible con la tensión nominal del Arrancador Suave SSW-06.

¡PELIGRO!
Prever un equipamiento para seccionamento de la alimentación del Arrancador Suave SSW-06. Este debe seccionar la red de alimentación para el Arrancador Suave SSW-06 cuando necesario (por ej.: durante trabajos de mantenimiento).

¡PELIGRO!
Si un dispositivo aislador o contactor es puesto en la alimentación del motor, nunca opérelos con el motor girando o con el Arrancador Suave SSW-06 habilitado.

¡ATENCIÓN!

Para las tensiones de 220 hasta 575 Vac el control de sobretensiones en la red de alimentación del Arrancador Suave debe ser hecho utilizando protectores de sobretensión con tensión de actuación de 680Vca (conexión fase-fase) y capacidad de absorción
de energía de 40 joules (modelos de 10A hasta 205A) y 80 joules (modelos de 255A hasta 1400A).

¡NOTA!

Utilizar en el mínimo las espesuras de cableado y los fusibles recomendados en las tablas 3.6, 3.7 y 3.9. El par (torque) de aprieto del conector es indicado en la tabla 3.5. Use cableado de cobre (70ºC) solamente.

3.2.4.1 Capacidad de la Red de Alimentación

El Arrancador Suave SSW-06 es adecuado para ser utilizado en un circuito capaz de suministrar en el máximo la corriente (A rms simétricos) establecida para cada modelo, y, tensión (V) respectiva de acuerdo con la tabla 3.8. Eso, cuando protegido a través de fusibles ultra rápidos.

Modelo	Conexión Padrón 220-575V (kA)	Dentro de la conexión delta del motor 220-575V (kA)
SSW-06.0010	5	-
SSW-06.0016	5	-
SSW-06.0023	5	-
SSW-06.0030	5	-
SSW-06.0045	5	10
SSW-06.0060	5	10
SSW-06.0085	10	10
SSW-06.0130	10	18
SSW-06.0170	10	18
SSW-06.0205	10	18
SSW-06.0255	18	30
SSW-06.0312	18	30
SSW-06.0365	18	42
SSW-06.0412	30	42
SSW-06.0480	30	42
SSW-06.0604	42	85
SSW-06.0670	42	85
SSW-06.0820	85	85
SSW-06.0950	85	100
SSW-06.1100	85	100
SSW-06.1400	85	125

Tabla 3.8 *- Máxima capacidad de corriente de la fuente de alimentación*

3.2.4.2 Fusibles Recomendados

Los fusibles recomendados para la entrada deberán ser del tipo ultra rápido (U.R) con I^2t menor o igual a 75% del valor del SCR indicado en la tabla 3.9 (A^2s).
Estos fusibles protegerán los SCRs en caso de cortocircuito. También puede ser utilizado fusibles normales, al envés de U.R., los cuales, protegerán la instalación contra cortocircuito, sin embargo los SCRs no se quedarán protegidos.

Modelo	Conexión Padrón In (A)	Dentro de la conexión delta del motor In (A)	I^2t del SCR (kA^2s)
SSW-06.0010	50	-	0,72
SSW-06.0016	50	-	0,72
SSW-06.0023	80	-	4
SSW-06.0030	80	-	4
SSW-06.0045	125	125	10
SSW-06.0060	125	160	15
SSW-06.0085	200	315	80
SSW-06.0130	250	350	84
SSW-06.0170	450	500	245
SSW-06.0205	500	550	320
SSW-06.0255	500	700	238
SSW-06.0312	500	700	238
SSW-06.0365	550	700	320
SSW-06.0412	700	1250	1452
SSW-06.0480	900	1400	4250
SSW-06.0604	900	1600	4250
SSW-06.0670	900	1600	4250
SSW-06.0820	1400	2000	4250
SSW-06.0950	1600	2200	14000
SSW-06.1100	1600	2500	14000
SSW-06.1400	2000	3000	15125

Tabla 3.9 *- Fusibles recomendados*

3.2.5 Conexión del Arrancador Suave SSW-06 para el Motor

¡PELIGRO!
Capacitores de corrección de factor de potencia nunca pueden ser instalados en la salida del Arrancador Suave SSW-06 (U / 2T1, V / 4T2 y W / 6T3).

¡ATENCIÓN!
Para que las protecciones basadas en la lectura y indicación de corriente funcionen correctamente, en la protección de sobrecarga, la corriente nominal del motor no debe ser inferior a los 30% de la corriente nominal del Arrancador Suave SSW-06.
No recomendamos la utilización de motores que funcionen en régimen, con carga inferior a 50% de su corriente nominal.

¡NOTA!
Es necesario que las espesuras del cableado y los fusibles utilizados sean en el mínimo los descritos en las tablas 3.6, 3.7 y 3.9.
El par (torque) de apretó del conector es presentado en la tabla 3.5.
Utilizar solamente cable de cobre en 70ºC.

¡NOTA!
El Arrancador Suave SSW-06 tiene protección electrónica de sobrecarga del motor, que debe ser ajustada de acuerdo con el motor específico. Cuando diversos motores son conectados a el mismo Arrancador Suave SSW-06 utilice relés de sobrecarga individuales para cada motor.

El Arrancador Suave SSW-06 puede ser conectado al motor de dos modos, conforme presentados en los ítems 3.2.5.1 y en 3.2.5.2.

3.2.5.1 Conexión Padrón Con Tres Cables (P150=0=Inactiva)

La conexión padrón permite que la corriente de línea del Arrancador Suave SSW-06 sea igual a corriente del motor.

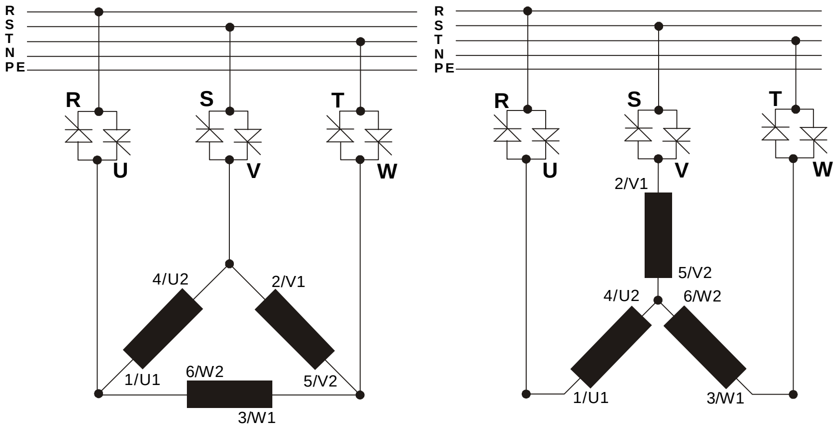


***Figura 3.10** - Arrancador Suave SSW-06 con conexión padrón*

3.2.5.2 Conexión Dentro de la Conexión Delta del Motor Con Seis Cables (P150=1=Activa)

En este tipo de conexión la corriente de línea del Arrancador Suave SSW-06, es aproximadamente 58% de la corriente nominal del motor.

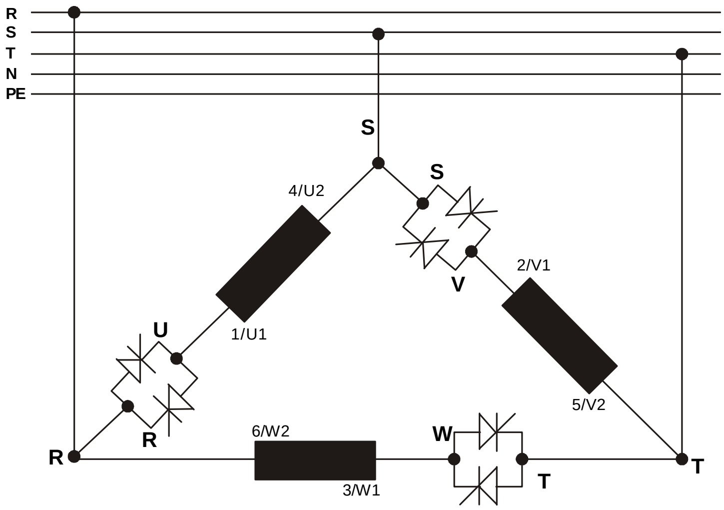


***Figura 3.11** - Arrancador Suave SSW-06 dentro de la conexión delta del motor con motor en delta*

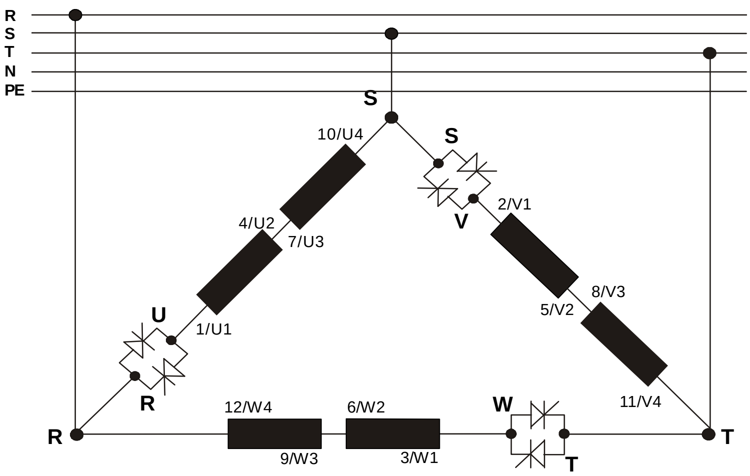


***Figura 3.12** - Arrancador Suave SSW-06 dentro de la conexión delta del motor con motor de doble delta en serie*

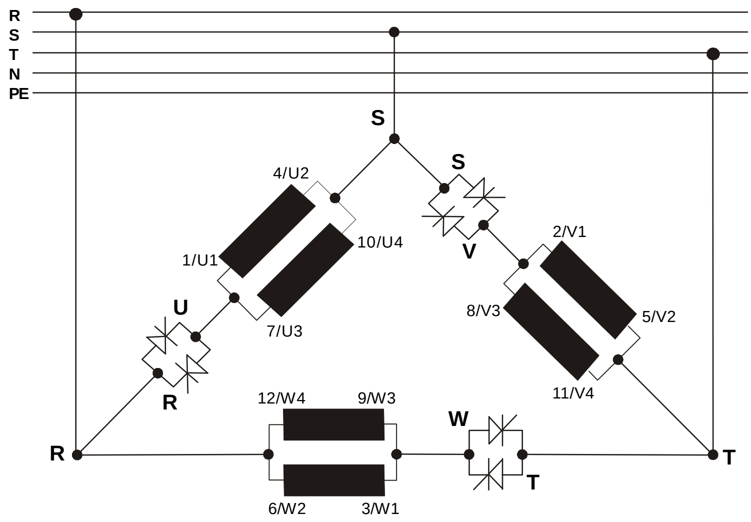


***Figura 3.13** - Arrancador Suave SSW-06 dentro de la conexión delta del motor con motor de doble delta en paralelo*

¡ATENCIÓN!

Para la conexión dentro de la conexión del delta del motor, el motor debe poseer la conexión delta en la tensión deseada.
La conección dentro del delta del motor no puede ser utilizada en la tensión de 690V.

¡NOTAS!

1) En la conexión dentro de la conexión del delta del motor, los cables de conexión del Arrancador Suave SSW-06 a la red de alimentación, fusibles y/o al contactor de aislamiento de la red, deberán soportar la corriente nominal del motor. Ya los cables de conexión del motor al Arrancador Suave, y/o conexión del contactor de By-pass externo, deberán soportar 58% de la corriente nominal del motor.

2) Para este tipo de conexión también es sugerida la utilización de barra de cobre en la conexión del Arrancador Suave SSW-06 a la red de alimentación, debido a las grandes corrientes involucradas y espesura de los cables.

3) Durante el arranque del motor la relación de corriente del motor en relación la corriente del Arrancador Suave es de 1,50. En la tensión plena (después del arranque del motor) la relación de corriente es de 1,73.

¡ATENCIÓN!

Mucha atención en la conexión del motor al Arrancador Suave SSW-06, respecte los diagramas de conexiones presentadas en las figuras arriba conforme los tipos de bobinado del motor.
Si fuera necesario invertir el sentido de giro en el motor, invierta solamente las conexiones del Arrancador Suave SSW-06 a la red.
Mantenga la electrónica desligada durante los cambios de conexiones.

¡ATENCIÓN!

No accione el motor con el contenido de P150 errado. Si este parámetro es programado erróneamente podrá damnificar el Arrancador Suave SSW-06.

P150	Ación
0 (Inactiva)	Arrancador Suave SSW-06 con conexión padrón al motor
1 (Activa)	Arrancador Suave SSW-06 dentro de la conexión delta del motor

***Tabla 3.10** - Conexión del Arrancador Suave al motor*

3.2.6 Conexiones de Puesta a Tierra

¡PELIGRO!
Los Arrancadores Suaves SSW-06 deben ser obligatoriamente puestos a tierra de protección (PE).
La conexión de puesta a tierra debe seguir las normas locales. Utilice en el mínimo el cableado con la espesura indicada en la tabla 3.6. Conecte a una barra de puesta a tierra específica o al punto de puesta a tierra específico o al punto de puesta a tierra general (resistencia ≤10 ohms).

¡PELIGRO!
La red que alimenta el Arrancador Suave debe ser solidamente puesta a tierra.

¡PELIGRO!
No utilice el neutro para puesta a tierra. Utilice un conductor específico puesta a tierra.

¡ATENCIÓN!
No comparta el cableado de puesta a tierra con otros equipamientos que operen con altas corrientes (ej.: motores de alta potencia, máquinas de soldadura, etc.). Cuando varios Arrancadores Suaves SSW-06 son utilizados, observar la figura 3.14.

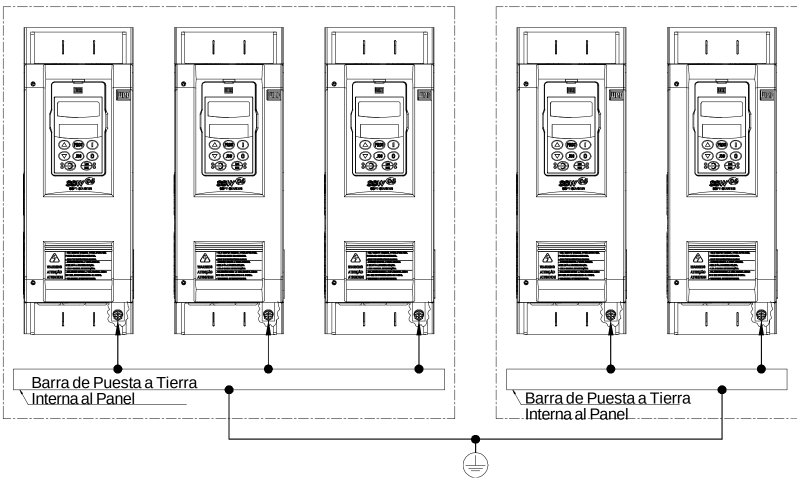


***Figura 3.14** - Conexiones de puesta a tierra para más de un Arrancador Suave SSW-06*

EMI – Interferencia Electromagnética:
El Arrancador Suave SSW-06 es desarrollado para ser utilizado en sistemas industriales (Clase A), conforme la normativa EN60947-4-2. Es necesario desplazar los equipamientos y cableados sensibles en 0,25m del Arrancador Suave SSW-06 y de los cableados entre Arrancador Suave SSW-06 y motor. Ejemplo: Cableado de CLP‘s, controladores de temperatura, cables de termopar, etc.

Puesta a Tierra de la Carcasa del Motor:
Siempre poner a tierra la carcasa del motor. Hacer la puesta a tierra del motor en el panel donde el Arrancador Suave SSW-06 está instalado. El cableado de salida del Arrancador Suave SSW-06 para el motor debe ser instalado separado del cableado de entrada de la red, bien como del cableado de control y señal.

3.2.7 Conexiones de los Ventiladores

Disponibles en los modelos arriba de 255A.
En los modelos de 255A a 820A es posible seleccionar también la tensión nominal de los ventiladores.
En los modelos de 950A a 1400A la selección de tensión es fija, de acuerdo con la especificación del producto, consultar ítem 2.4.

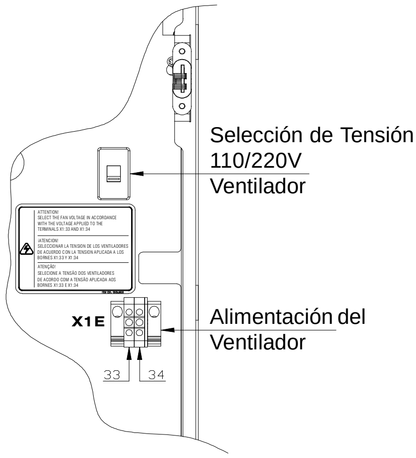


Figura 3.15 *– Selección de las tensiones nominales de los ventiladores*

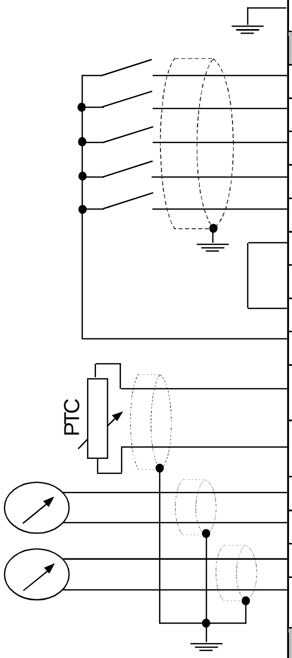
Terminal X1E pines 33 y 34. Más detalles consultar la figura 3.16.

¡NOTA!

En los modelos de 255A a 820A los ventiladores solo accionan cuando la temperatura en los disipadores está arriba de 70ºC.
No se olvida de alimentar y de seleccionar la tensión de la alimentación de ventiladores en los modelos arriba o iguales a 255A.

3.2.8 Conexiones de los Cableados de Señal y de Control

Las conexiones de señal (salidas analógicas) y de control (entradas/ salidas digitales) son hechas en los seguientes conectores de las tarjetas electrónicas de control: CCS6 y CPS61 para los modelos 10A a 30A; CCS6 y CPS63 o CPS66 para los modelos 45A a 365A y 950A a 1400A; CCS6 y CPS64 o CPS65 para los modelos 412A a 820A.



Conector X1A		Descripción	Especificaciones
1	FASE	Alimentación de la electrónica	(110 a 230)Vca (-15% a +10%) o (94 a 253)Vca Corriente de consumo: 280mA Max.
2	NEUTRO		
PE	TIERRA		
Conector X1B		**Función padrón de fábrica**	**Especificaciones**
3	DI1	Arranca/Para el motor	5 entradas digitales aisladas Nivel alto mínimo: 18Vcc Nivel bajo máximo: 3Vcc Tensión máxima: 30Vcc Corriente de entrada: 11mA@24Vcc
4	DI2	Reset de errores	
5	DI3	Sin función	
6	DI4	Sin función	
7	DI5	Sin función	
8	COM	Punto común de las entradas digitales	Utilizar solamente para las Entradas Digitales
9	COM	Punto común de las entradas digitales	
10	DGND	Referencia 0V de la fuente 24Vcc	
11	24Vcc	Alimentación para entradas digitales	
12	PTCB	DI6 – Sin función Entrada para termistor del motor	Actuación: 3k9Ω Release: 1k6Ω Resistencia mínima: 100Ω PTCB referenciada al DGND A través de resistor de 249Ω
13	PTCA		
14	AGND	Salida analógica 1 – Sin función	(0 a 10)V, RL 10k (carga máx.) resolución: 11bits
15	AO1		
16	AGND	Salida analógica 2 - Sin función	(0 a 20)mA o (4 a 20)mA, RL=500Ω/1%@10V Resolución: 11bits
17	AO2		
Conector X1C		**Función padrón de fábrica**	**Especificaciones**
18	RL1 NA	Salida relé – Run	Capacidad de los contactos: 1A 240Vca
19	RL1 NA		
20	RL2 NA	Salida relé – Tensión plena	
21	RL2 NA		
22	RL3 NA	Salida relé – Sin error	
23	RL3 C		
24	RL3 NF		
Conector X1D		**Descripción**	**Especificaciones**
25	TERM.	Termostato de sobretemperatura	Conexión interna del Arrancador Suave
26	TERM.		
27	TC 1/R ROJO	Transformador de corriente fase R	
28	TC 1/R NEGRO		
29	TC 2/S ROJO	Transformador de corriente fase S	
30	TC 2/S NEGRO		
31	TC 3/T ROJO	Transformador de corriente fase T	
32	TC 3/T NEGRO		
Conector X1E		**Descripción**	**Especificaciones**
33	FASE	Alimentación de los ventiladores (modelos a partir de 255A)	(104 a 127)Vca o (207 a 253)Vca Corriente de consumo: ver tabla 3.4
34	NEUTRO		

Nota: NF = Contacto Normalmente Cerrado
NA = Contacto Normalmente Abierto
C = Común

***Figura 3.16** - Descripción de los terminales de los conectores de control*

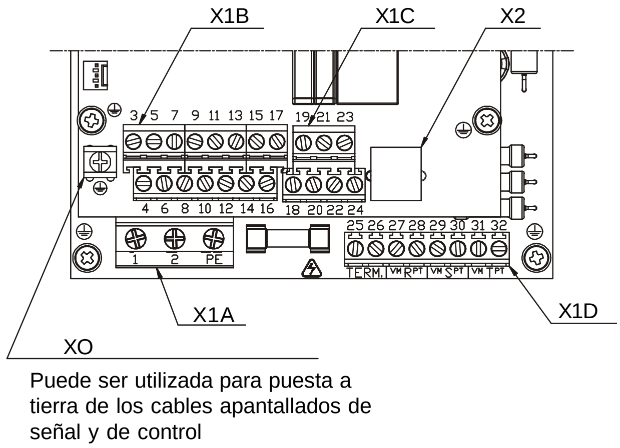


Figura 3.17 - *Disposición de los conectores de control*

En la instalación del cableado de señal y de control se debe tener los siguientes cuidados:

1) Las entradas digitales del SSW-06 posibilitan varios tipos de conexiones eléctricas. Pueden ser alimentadas con la fuente auxiliar interna de +24Vcc utilizando el 0V como punto común o +24Vcc. También pueden ser alimentadas vía fuente externa de +24Vcc, conexión con PLCs, utilizando el 0V como punto común o +24Vcc conforme la necesidad de la aplicación:

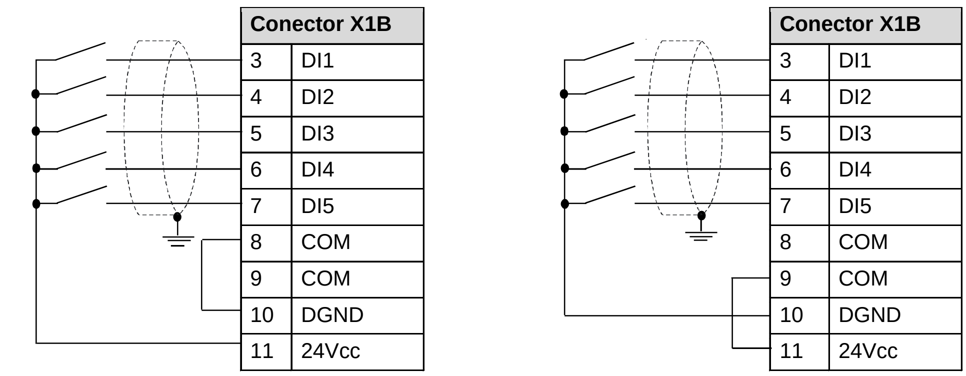


Figura 3.18 - *Diagrama de conexión de las entradas digitales utilizando fuente auxiliar interna*

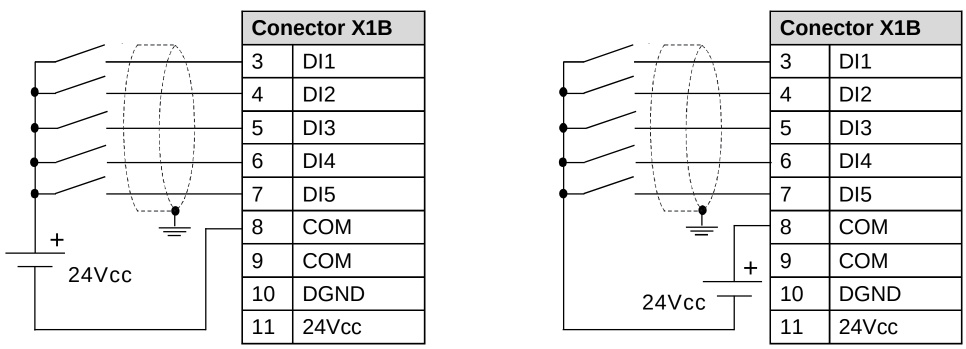


Figura 3.19 - *Diagrama de conexión de las entradas digitales utilizando fuente externa*

¡NOTAS!

1) La fuente de alimentación auxiliar del Arrancador Suave SSW-06 de +24Vcc debe ser utilizada solamente para alimentación de las entradas digitales.

2) El Arrancador Suave SSW-06 sale de fábrica con los terminales 8 y 10 del conector X1B conectados (*jumper* de hilo).

3) Espesura de los cables (0,5 a 1,5)mm^2.

4) Torque máximo: 0,50N.m (4,50 ibf.in).

5) Las conexiones en X1B deben ser hechas con cables apantallados y separados de los demás cables (potencia, comando en 110V/220V, etc.), conforme la tabla 3.11.

Largo del Cableado	Distancia Mínima de Separación
≤ 30 m	≥ 10 cm
> 30 m	≥ 25 cm

Tabla 3.11 *- Distancias del espacio entre cables*

Caso el cruzamiento de estos cables con los demás sea inevitable, el cruzamiento debe ser hecho de forma perpendicular entre ellos, manteniéndose una separación mínima de 5cm en esto punto.

Conectar blindaje conforme abajo:

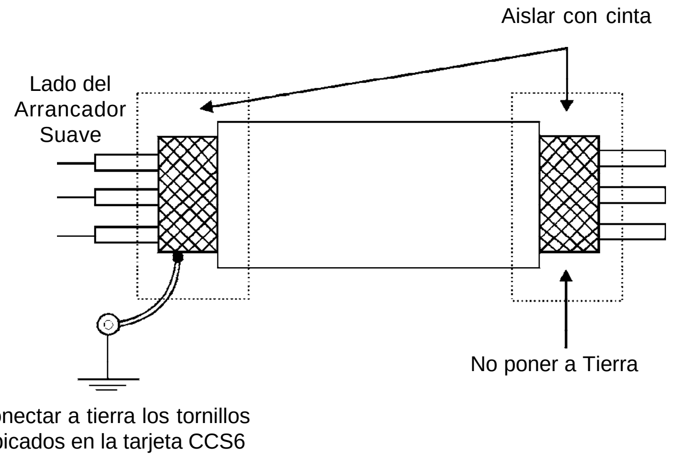


Figura 3.20 *- Conexión blindaje*

6) Para distancias de cableado mayores que 50 metros es necesario el uso de aisladores galvánicos para las señales X1B: 3...17.

7) Relés, contactores, solenoides o bobinas de frenos electromecánicos instalados próximos a los Arrancadores Suaves SSW-06, pueden eventualmente generar interferencias en el circuito de control. Para eliminar este efecto, supresores RC deben ser conectados en paralelo con las bobinas de estos dispositivos, en el caso de alimentación CA y los diodos de rueda libre en el caso de alimentación CC.

8) Cuando una HMI externo fuera utilizada (consultar capítulo 9), débese tener el cuidado de separar el cable que conecta ella al Arrancador Suave SSW-06 de los demás cables existentes en la instalación de una distancia mínima de 10cm.

3.2.9 Conexión para Comunicación Serial RS-232, X2

Este conector sirve para establecer la conexión de una red de comunicación padrón RS-232 entre el Arrancador Suave SSW-06 y una computadora tipo PC y/o un CLP. El protocolo de la comunicación disponible es el Modbus-RTU.
Más detalles consultar el Manual de la Comunicación Serial del Arrancador Suave SSW-06.

3.2.10 Conexión para la Tarjeta del Comunicación Serial XC8

En este conector puede estar una tarjeta opcional de la comunicación serial, RS-485 estándar, con el aislamiento galvánico, o USB.
Para mayores detalles consultar el Manual de la Comunicación Serial del Arrancador Suave SSW-06 y Capítulo 9.

3.2.11 Conexión para la Tarjeta de la Comunicación de Fieldbus, XC6

En este conector puede estar una tarjeta opcional de la comunicación Fieldbus para Profibus DP o DeviceNet.
Para mayores detalles consultar el Manual de la Comunicación Profibus DP y DeviceNet del Arrancador Suave SSW-06 y Capítulo 9.

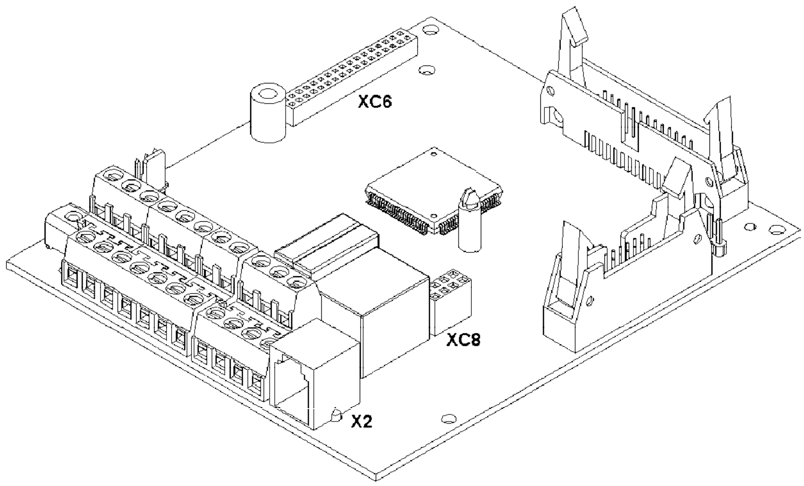


***Figura 3.21** - Conector X2, XC6 y XC8*

3.3 ACCIONAMIENTOS PROPUESTOS

Aquí se demuestran algunos accionamientos propuestos, que pueden ser utilizados enteramente o en partes para montar el accionamiento deseado.
Las notas principales de la advertencia, para todos los accionamientos propuestos, se demuestran abajo y se relacionan en los proyectos con su respectivos números.

NOTAS!

(1) Para protección de toda la instalación eléctrica, se requiere el uso de fusibles o de disyuntores en el circuito de entrada.
La utilización de fusibles ultra rápidos no son necesarios para el funcionamiento del Arrancador Suave SSW-06, sin embargo la suya utilización es recomendada para la completa protección de los tiristores.

(2) El transformador “T1” es opcional y debe ser utilizado cuando hay diferencia entre la tensión de la red de alimentación y la tensión de alimentación de la electrónica y ventiladores.

(3) Para proteger el motor de posibles daños causados por cortocircuito en la potencia del Arrancador Suave SSW-06, la protección del motor en esta situación solamente se consigue con el uso del contactor (K1) o del disyuntor (Q1) del aislamiento del energía.

(4) X1E (33 y 34) solamente está disponible en los modelos con ventilador.

(5) Para la protección integral del motor es recomendada la utilización de termistores PTC (PTC en la DI6) o los termostatos (error externo en las DI4 a DI6).

6 Recordar que al utilizar el comando por entrada digital a dos cables (botón normalmente abierto con retención) siempre que retornar la energía eléctrica, después de una falta, el motor va a arrancar inmediatamente si el botón permanecer cerrado.

7 En caso de mantenimiento es necesario retirar los fusibles de entrada o seccionar la entrada de alimentación para garantizar la completa desconexión del equipamiento de la red de alimentación.

8 La emergencia puede ser utilizada cortándose la alimentación de la electrónica.

9 Los contactores deben ser del mismo modelo y soportar la corriente de arranque del motor. Por seguridad se debe utilizar los contactos auxiliares para evitar que los dos contactores cierren al mismo tiempo.

10 Utilice una entrada digital programada como “Habilita General” para desaccionar el motor sin el frenado. Use una entrada digital programada “Sin Frenado” para la seguridad, con la posibilidad de se colocar un sensor de parara del motor y deshabilitar el frenado.

11 El uso de un contactor de By-pass externo es opcional para los modelos de 950A a 1400A, que no posean contactor de By-pass interno. También puede ser recomendado la utilización, en los modelos con By-pass interno, para aplicaciones donde el motor pueda presentar rotor bloqueado frecuentemente durante el régimen pleno de funcionamiento.

12 Cuando fuera utilizado el contactor de By-pass externo es necesario la utilización de los transformadores de corriente en la salida de alimentación del motor, para que se mantengan las protecciones y indicaciones de corriente. Los transformadores de corriente deben ser colocados en sus correctas posiciones y sentido conforme indicado. Más detalles ver el Capítulo 9.6.

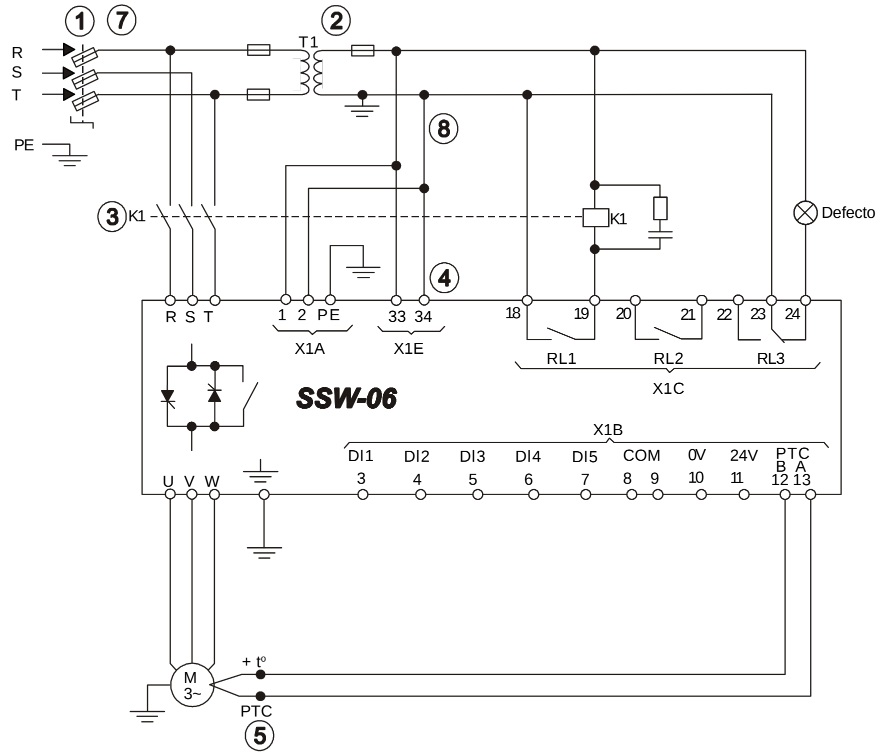
3.3.1 Accionamiento Propuesto con Comandos por HMI y Contactor de Aislamiento de la Potencia

P220 =0

P229 =0

P277 =1

P279 =6



Notas en el ítem 3.3.

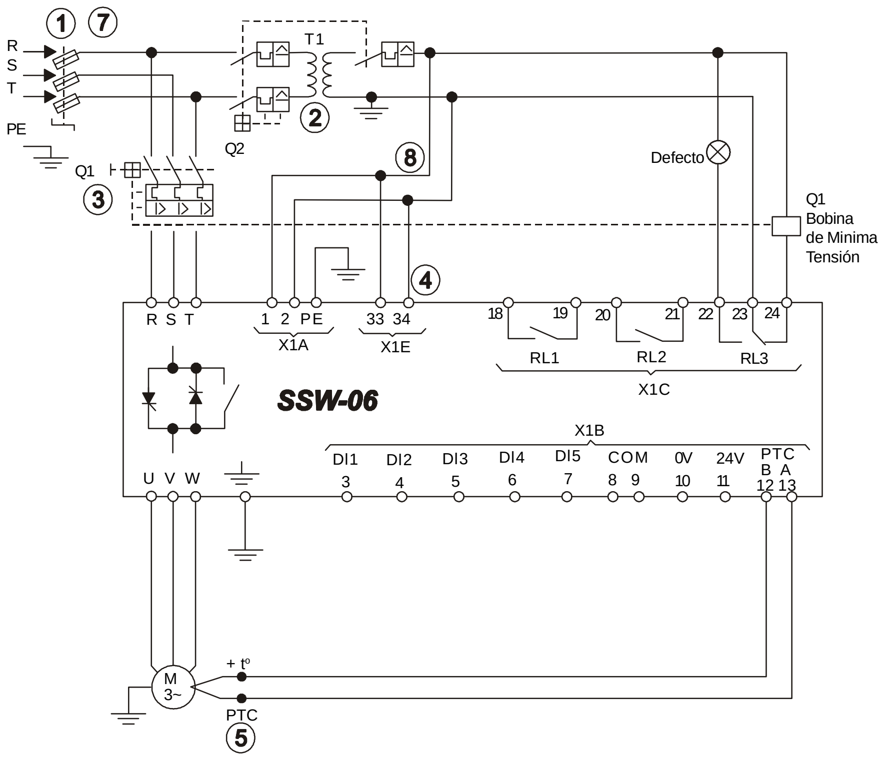
Figura 3.22 *- Accionamiento propuesto con comandos por HMI y contactor de aislamiento de la potencia*

3.3.2 Accionamiento Propuesto con Comandos por HMI y Disyuntor de Aislamiento de la Potencia

P220 =0

P229 =0

P279 =7



Notas en el ítem 3.3.

Figura 3.23 *- Accionamiento propuesto con comandos por HMI y disyuntor de aislamiento de la potencia*

3.3.3 Accionamiento Propuesto con Comandos por Entradas Digitales a Dos Cables

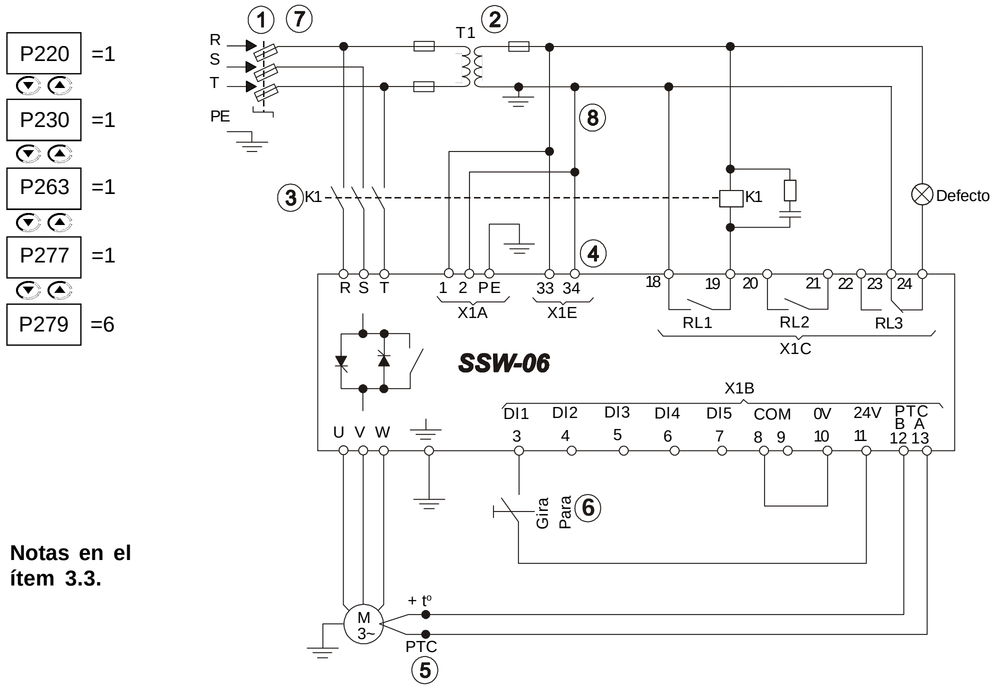


__Figura 3.24__ - Accionamiento propuesto con comandos por entradas digitales a dos cables

3.3.4 Accionamiento Propuesto con Comandos por Entradas Digitales a Tres Cables

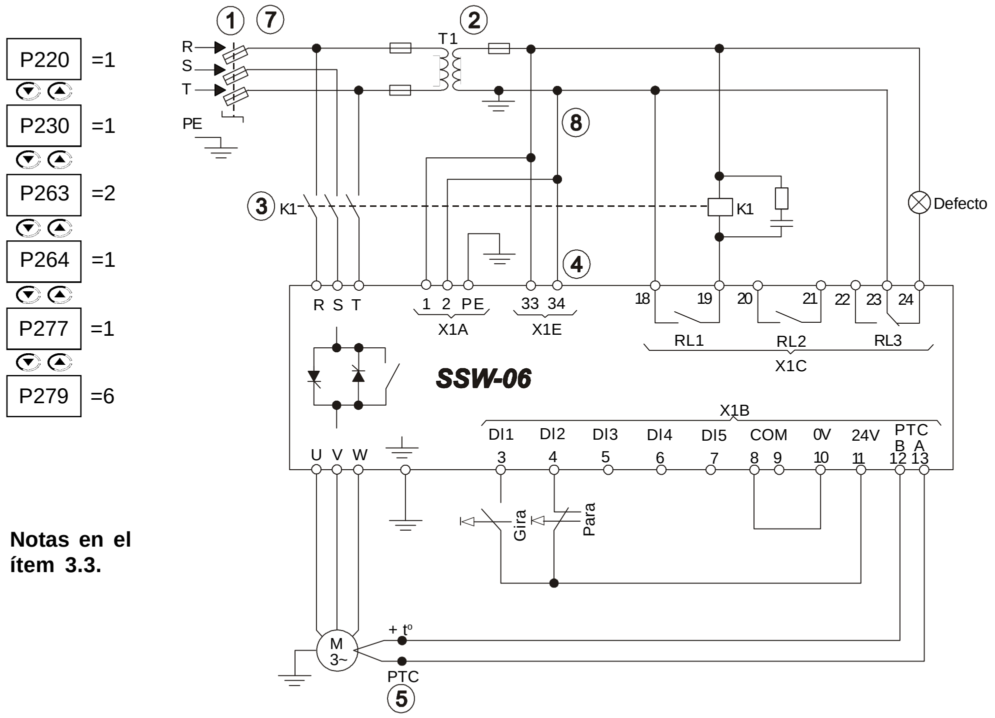


__Figura 3.25__ - Accionamiento propuesto con comandos por entradas digitales a tres cables

3.3.5 Accionamiento Propuesto con Comandos por Entradas Digitales a Tres Cables y Conexión Dentro del Delta del Motor con Seis Cables

P150 =1
P220 =1
P230 =1
P263 =2
P264 =1
P277 =1
P279 =6

Consultar ítems 3.2.5.2 y 3.3.

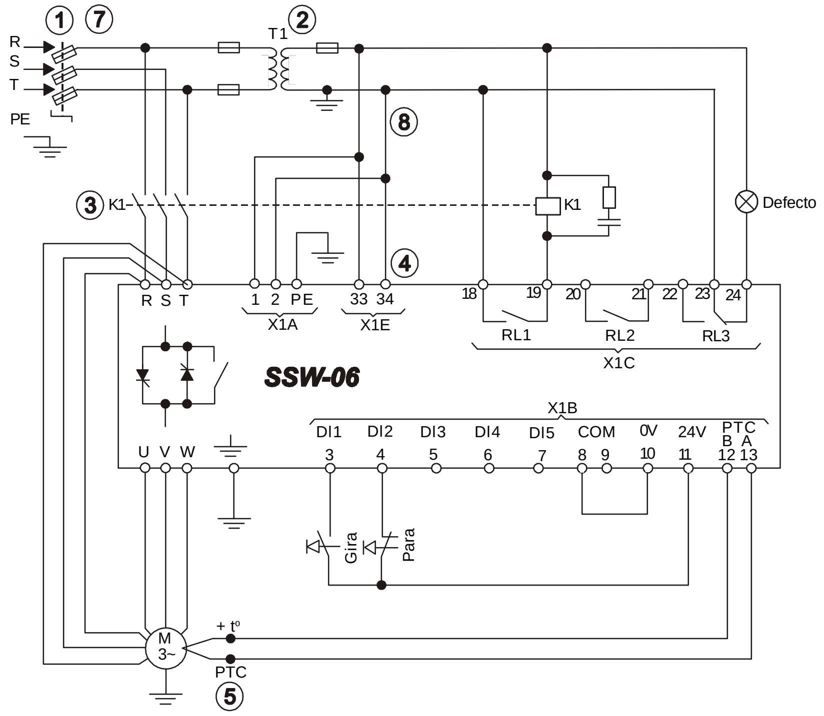


Figura 3.26 - Accionamiento propuesto con comandos por entradas digitales a tres cables y conexión dentro del delta del motor con seis cables

3.3.6 Accionamiento Propuesto con Comandos por Entradas Digitales a Tres Cables o Serial

P220 =4
P229 =1
P230 =2
P263 =2
P264 =1
P277 =1
P279 =6

Notas en el ítem 3.3.

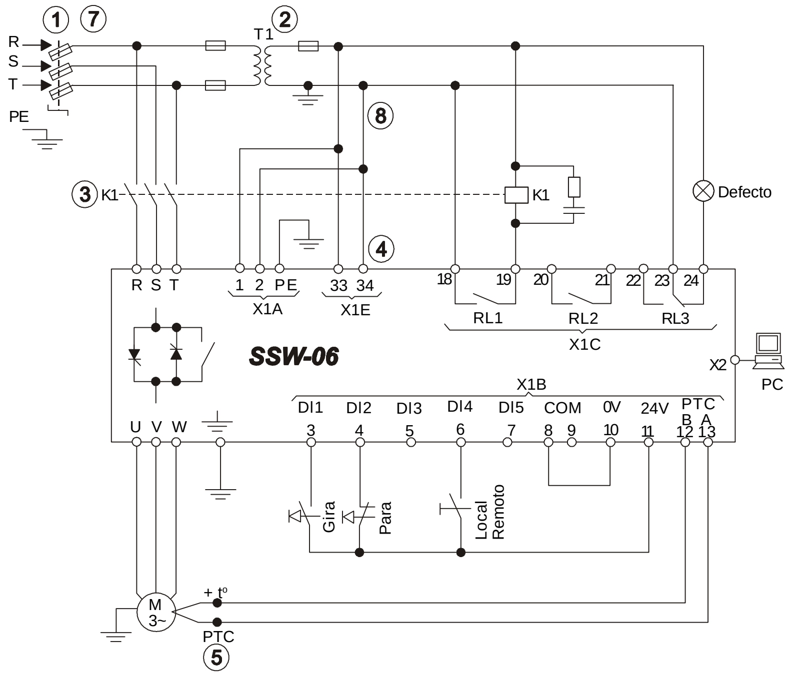


Figura 3.27 - Accionamiento propuesto con comandos por entradas digitales a tres cables o serial

3.3.7 Accionamiento Propuesto con Comandos por Entradas Digitales a Tres Cables o Fieldbus

P220	=4
P229	=1
P230	=3
P263	=2
P264	=1
P277	=1
P279	=6

Notas en el ítem 3.3.

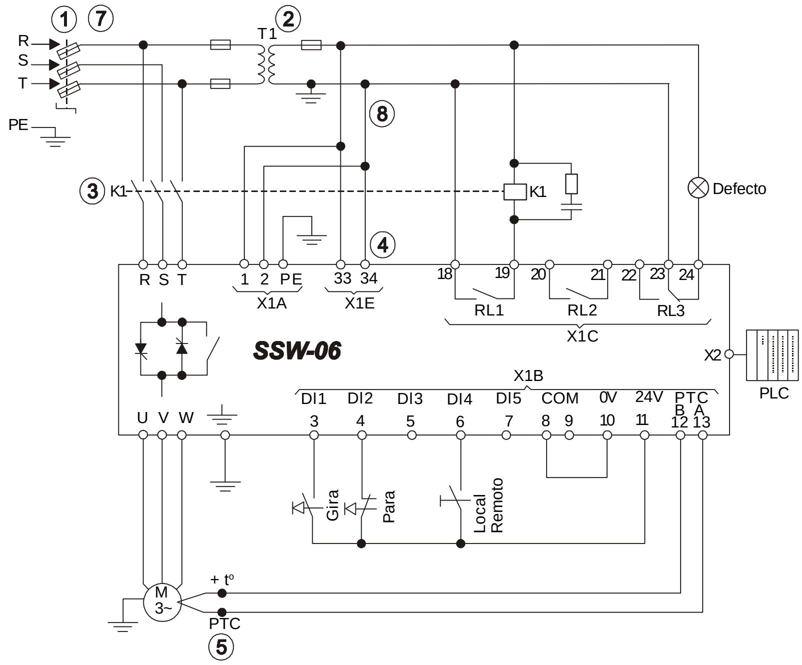


__Figura 3.28__ - Accionamiento propuesto con comandos por entradas digitales a tres cables o Fieldbus

3.3.8 Accionamiento Propuesto con Comandos por Entradas Digitales y Cambio del Sentido de Giro

P220	=1
P230	=1
P231	=1
P263	=2
P264	=1
P266	=1
P277	=4
P278	=4
P279	=6

Notas en el ítem 3.3.

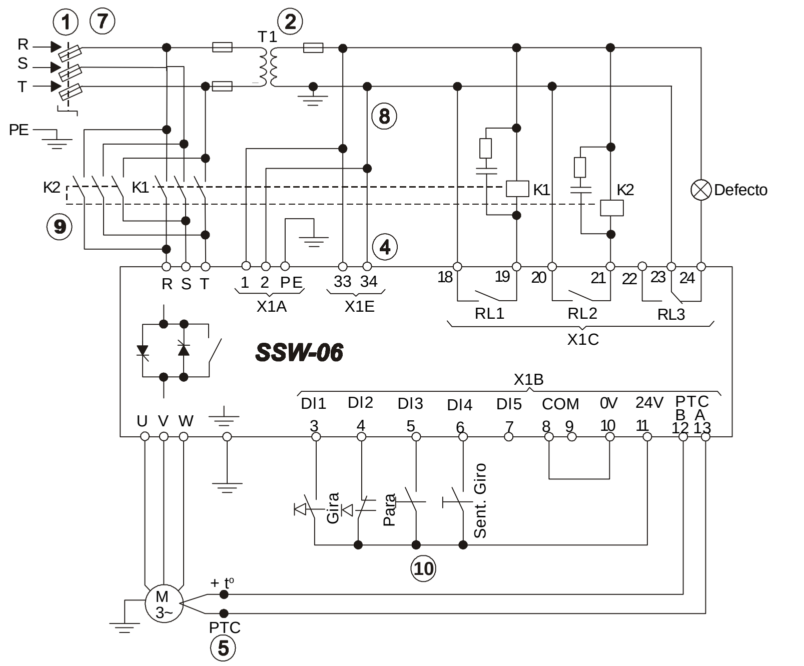


__Figura 3.29__ - Accionamiento propuesto con comandos por entradas digitales y cambio del sentido de giro

3.3.9 Accionamiento Propuesto con Comandos por Entradas Digitales y Frenado por Reversión

P220 =1
P230 =1
P263 =2
P264 =1
P265 =1
P266 =5
P277 =4
P278 =4
P279 =6
P500 =1

Notas en el ítem 3.3.

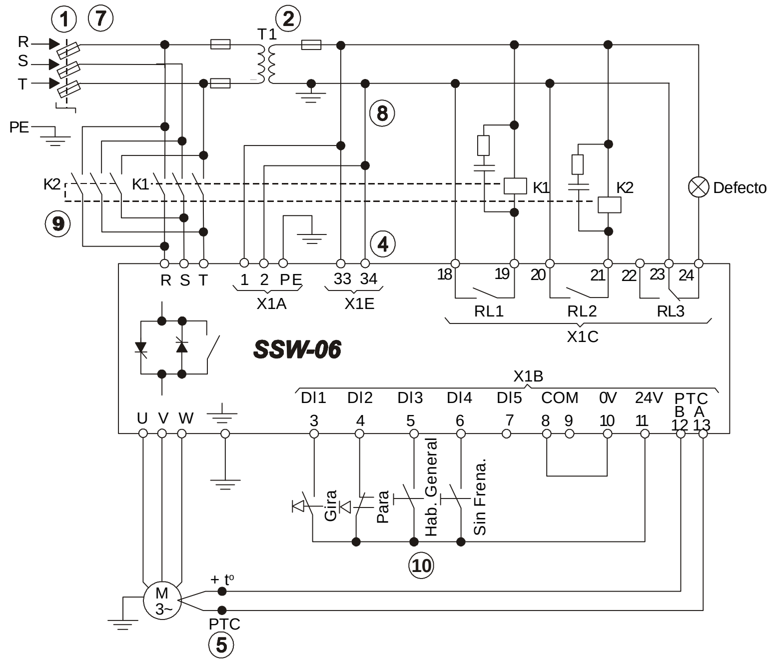


Figura 3.30 *- Accionamiento propuesto con comandos por entradas digitales y frenado por reversión*

3.3.10 Accionamiento Propuesto con Comandos por Entradas Digitales y Frenado Óptimo

P220 =1
P230 =1
P263 =2
P264 =1
P265 =1
P266 =5
P277 =1
P279 =6
P500 =2

Notas en el ítem 3.3.

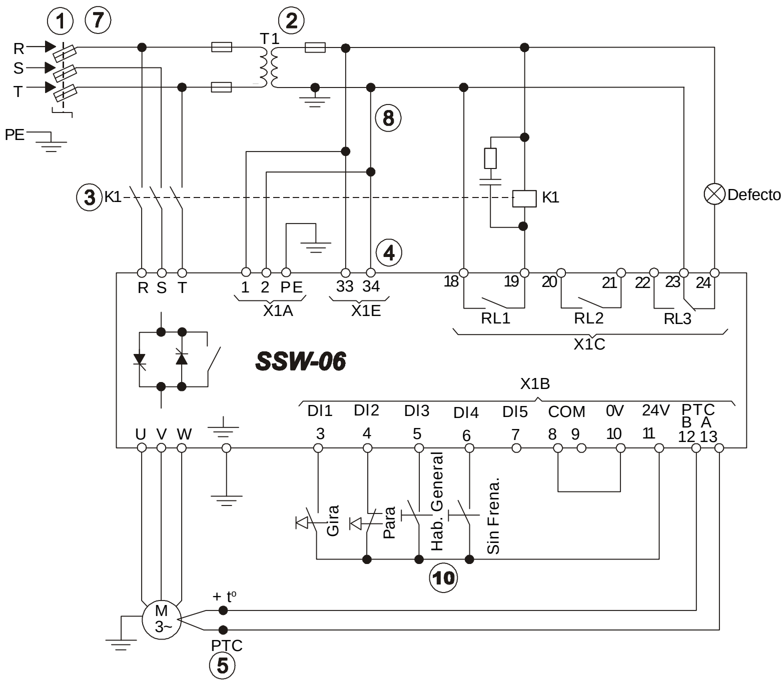


Figura 3.31 *- Accionamiento propuesto con comandos por entradas digitales y frenado óptimo*

3.3.11 Accionamiento Propuesto con Comandos por Entradas Digitales y Frenado CC

P220 =1
P230 =1
P263 =2
P264 =1
P265 =1
P266 =5
P277 =1
P278 =5
P279 =6
P500 =3

Notas en el ítem 3.3.

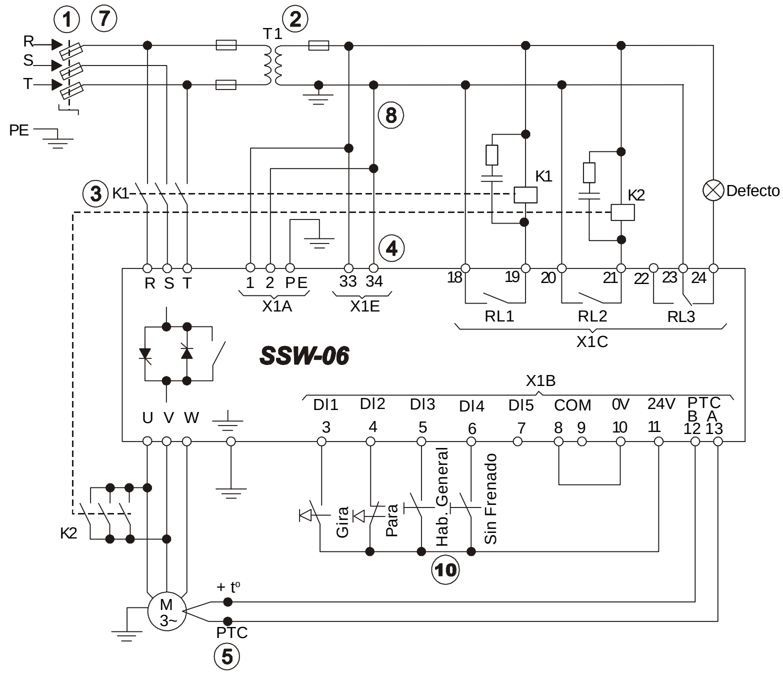


Figura 3.32 *- Accionamiento propuesto con comandos por entradas digitales y frenado CC*

3.3.12 Accionamiento Propuesto con Comandos por Entradas Digitales y Contactor de By-pass Externo

P140 =1
P220 =1
P230 =1
P263 =2
P264 =1
P277 =1
P278 =3
P279 =6

Notas en el ítem 3.3.

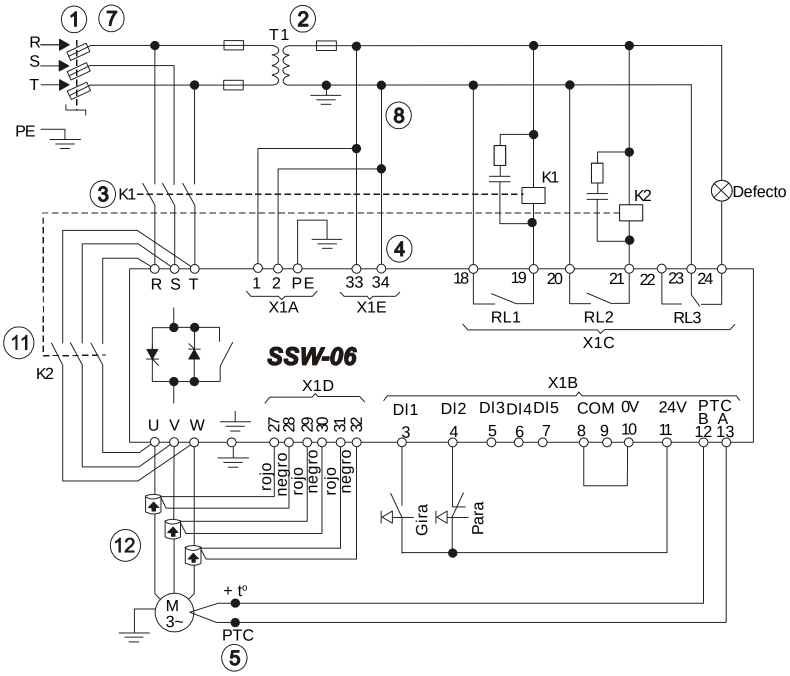
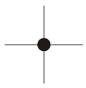
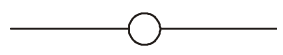
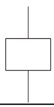
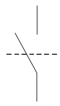
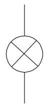
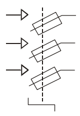
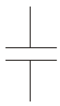
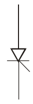
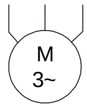
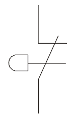
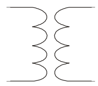
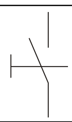
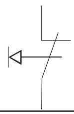
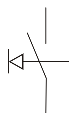
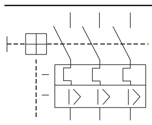


Figura 3.33 *- Accionamiento propuesto con comandos por entradas digitales y contactor de by-pass externo*

3.3.13 Simbología

	Conexión eléctrica entre dos señales
	Terminal para conexión
	Bobina relé, contactor
	Contacto normalmente abierto
	Señalero
	Seccionada o Disyuntor (abertura bajo carga)
	Resistor
	Capacitor

	Fusible
	Tiristor/SCR
	Motor trifasico
	Botonera de emergencia
	Transformador
	Liave N.A. (con retención)
	Botonera push-button normalmente cerrado
	Botonera push-button normalmente abierta
	Disyuntor con bobina de mínima tensión

3.4 DIRECTIVA EUROPEA DE COMPATIBILIDAD ELECTROMAGNÉTICA REQUISITOS PARA LA INSTALACIÓN

Los Arrancadores Suaves de la serie SSW-06 fueran proyectados considerando todos os aspectos de seguridad y de compatibilidad electromagnética.

Los Arrancadores SSW-06 no poseen ninguna función intrínseca si no fueren conectados con otros componentes (por ejemplo, con un motor). Por esa razón, el producto básico no posee marca CE para indicar la conformidad con la directiva de la compatibilidad electromagnética.

El usuario final asume personalmente la responsabilidad por la compatibilidad electromagnética de la instalación completa. Mientras tanto, cuando es instalado conforme las recomendaciones descritas en el manual del producto, incluyendo las recomendaciones de instalación de compatibilidad electromagnética, el SSW-06 atiende a todos los requisitos de la directiva de compatibilidad electromagnética (2004/108/EC), conforme definido por la Norma del Producto EN60947-4-2 (2000) + A1 (2002)- "*low-voltage switchgear and controlgear part 4.2: Ac Semicondutor Motor controllers and Starters*" norma específica para accionamiento.

La conformidad de toda la serie de SSW-06 está basada en testes de algunos modelos representativos. La Documentación Técnica de Construcción (TCF) fue analizada y aprobada por una entidad competente.

3.4.1 Instalación

Para realizar la instalación del Arrancador Suave(es) en conformidad con la norma EN60947-4-2 es necesario atender los siguientes requisitos:

1) Los cables utilizados para el cableado de control (entradas y salidas) y de la señal deben ser apantallados (blindados) o instalados en electroductos (ductos) metálicos o en canaletas con atenuación equivalente.
2) Es indispensable seguir las recomendaciones de puesta a tierra presentadas en este manual.
3) El Arrancador Suave SSW-06 del modelo 10A a 1400A está clasificado para utilización en "Clase A", uso individual y sin la necesidad de filtros externos o cables de potencia blindados.

Descripción de las clases de emisión conducida de acuerdo con la Norma EN60947-4-2 (2000) + A1 (2002):

- Clase B: ambiente residencial (*first environment*), distribución irrestricta
- Clase A: ambiente industrial (*second environment*), distribución irrestricta.

¡NOTA!

La Declaración de Conformidad CE se encuentra disponible en la pagina web www.weg.net o en el CD que es suministrado con el producto.

USO DE LA HMI

Este capítulo describe la Interface Hombre Maquina (HMI) estándar del Arrancador Suave SSW-06 y el modo de usarlo presenta las siguientes informaciones:

☑ Descripción general de la HMI;
☑ Uso de la HMI;
☑ Organización de los parámetros del Arrancador Suave SSW-06;
☑ Modo de alteración de los parámetros (programación);
☑ Descripción de las indicaciones de estado y de las señalizaciones.

4.1 DESCRIPCIÓN DEL INTERFACE HOMBRE MAQUINA HMI-SSW06

La HMI estándar del Arrancador Suave SSW-06, contiene un display de leds con 4 dígitos de 7 segmentos, un display de Cristal Líquido con 2 líneas de 16 caracteres alfanuméricos, 4 leds y 8 teclas. La figura 4.1 muestra una vista frontal de la HMI y indica la ubicación de los displays y de los leds de estado.

Funciones del display de leds:
Muestra mensajes de error y estado (Ver Referencia rápida de los Parámetros, Mensajes de Error y Estado), el número del parámetro o su contenido. El display unidad (más a la derecha) indica la unidad de la variable indicada.

☑ A → corriente
☑ U → tensión
☑ H → frecuencia
☑ Nada → demás parámetros

¡NOTA!
Cuando la indicación es igual o mayor que 1000 (A o U), la unidad de la variable dejará de ser indicada (ejemplo.: 568.A, 999.A, 1000.,1023., etc.)

¡NOTA!
Cuando la indicación es mayor que 9999 (en A por ejemplo) el algarismo correspondiente a decena de millar no será visualizado (Ejemplo.: 12345A será leído como 2345A). La indicación correcta solamente será visualizada en el display LCD.

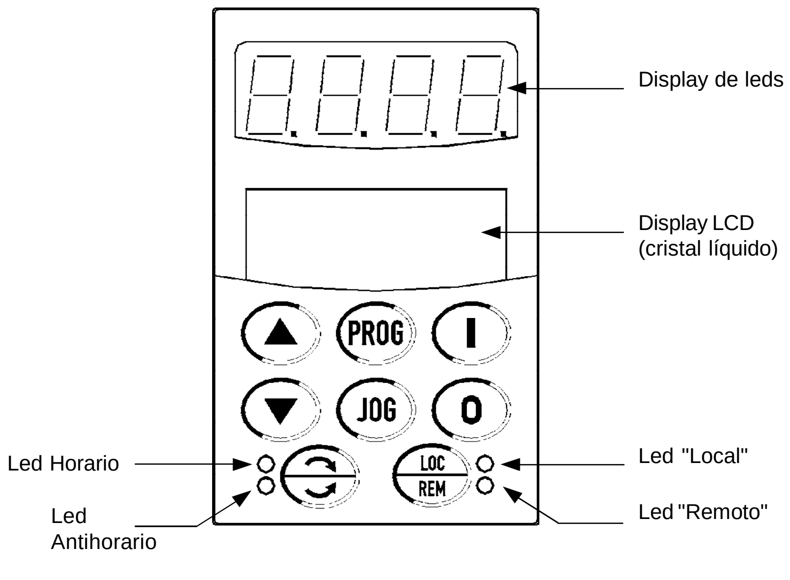


***Figura 4.1** - HMI-SSW06*

Funciones del display LCD (cristal líquido):
Muestra el número del parámetro y su contenido simultáneamente, sin la necesidad de que sea presionada la tecla . Además de eso, hay una rápida descripción de la función de cada parámetro y son indicadas las unidades (A, Hz, V, s, %, etc.) de los mismos. También presenta una rápida descripción del error o estado del Arrancador Suave.

Funciones de los leds "Local" y "Remoto":

Arrancador Suave en el modo Local:
led verde encendido y led rojo apagado.

Arrancador Suave en el modo Remoto:
led verde apagado y led rojo encendido.

Funciones de los leds de Sentido de Giro (Horario y Antihorario):
La indicación de sentido de giro funciona conforme la figura 4.2.

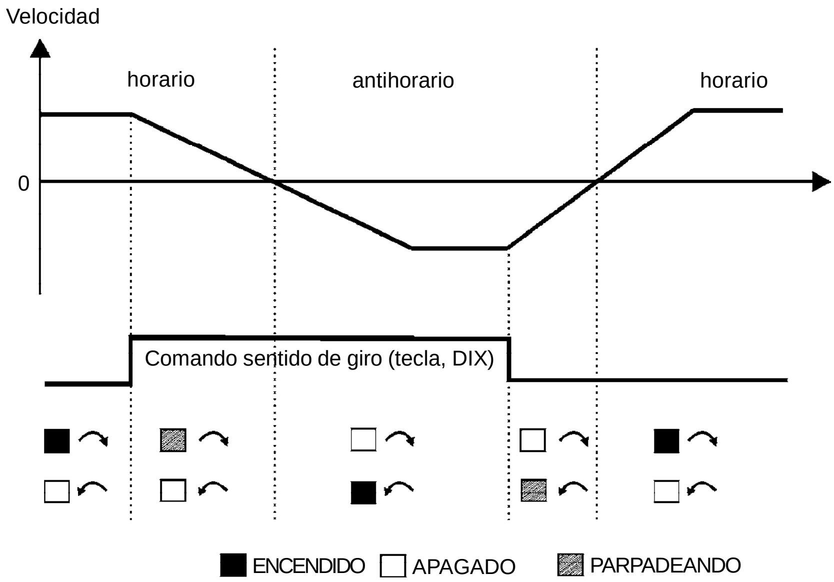
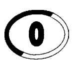


***Figura 4.2** - Indicaciones de los leds de Sentido de Giro (Horario y Antihorario)*

Funciones básicas de las teclas:


Acciona el motor (arranque).
Luego del accionamiento, a cada toque, conmuta las indicaciones de acceso rápido (consultar ítem 4.2.2) en el display como indicado abajo:

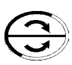
→ Corriente% SSW → Corriente% Motor → A → V Entrada → Hz → Estado SSW → V Salida → F.P. → Torque% Motor → kW


Desacciona el motor (parada).
Resetea el Arrancador Suave después de la ocurrencia de errores.


Selecciona (conmuta) display entre el número del parámetro y su valor (posición/contenido).


Aumenta el número del parámetro o valor del parámetro.


Disminuir el número del parámetro o valor del parámetro.


Invierte el sentido de rotación del motor conmutando entre Horario y Antihorario.


Selecciona el origen de los comandos/referencia entre LOCAL o REMOTO.

JOG — Cuando presionada realiza la función JOG, (si el Arrancador Suave SSW-06 estuviera deshabilitado y con habilita general activado).

4.2 USO DE LA HMI

La HMI es una interface simple que permite la operación y la programación del Arrancador Suave SSW-06.
Presenta las siguientes funciones:

- ☑ Indicación del estado de operación del Arrancador Suave SSW-06, bien como de las variables principales;
- ☑ Indicación de las fallas;
- ☑ Visualización y alteración de los parámetros ajustables;
- ☑ Operación del Arrancador Suave SSW-06 (teclas I, 0 y LOC/REM).

4.2.1 Uso de la HMI para la Operación del Arrancador Suave SSW-06

Todas las funciones relacionadas a la operación del Arrancador Suave SSW-06 (Acciona, Desacciona, Incrementa, Decrementa, Sentido de Giro, JOG, conmutación para la situación Local/Remoto), pueden ser ejecutadas a través de la HMI.
Para la programación estándar de fábrica del Arrancador Suave SSW-06, todas las teclas de la HMI están habilitadas cuando el modo Local está seleccionado.
Estas funciones pueden también sierren ejecutadas todas o individualmente, por entradas digitales. Para eso es necesaria la programación de los parámetros relacionados a estas funciones y de las entradas digitales correspondientes.

Operación de las teclas de la HMI:

LOC/REM — Cuando programado (P220 = 2 o 3), selecciona el origen de los comandos, conmutando entre “Local” y “Remoto”.
Cuando programados [P229 = 0 (tecla I, 0 → Situación “ Local”) y/o P230 = 0 (tecla I, 0 → Situación “Remoto”)].

I — Acciona el motor vía rampa (motor acelera segundo rampa de aceleración y características de la carga).

0 — Desacciona el motor vía rampa (motor decelera segundo rampa de desaceleración y para).
Resetea el Arrancador Suave después de ocurrir errores (siempre activo).

Modifica el sentido de giro del motor.
Habilitado cuando P220=2 (Teclado LOC), P229=0 (Teclas HMI), Modo Local, P231=1 (Vía Contactor) o P231=2 (Solo JOG).
Habilitado cuando P220=3 (Teclado REM), P230=0 (Teclas HMI), Modo Remoto, P231=1 (Vía Contactor) o P231=2 (Solo JOG).

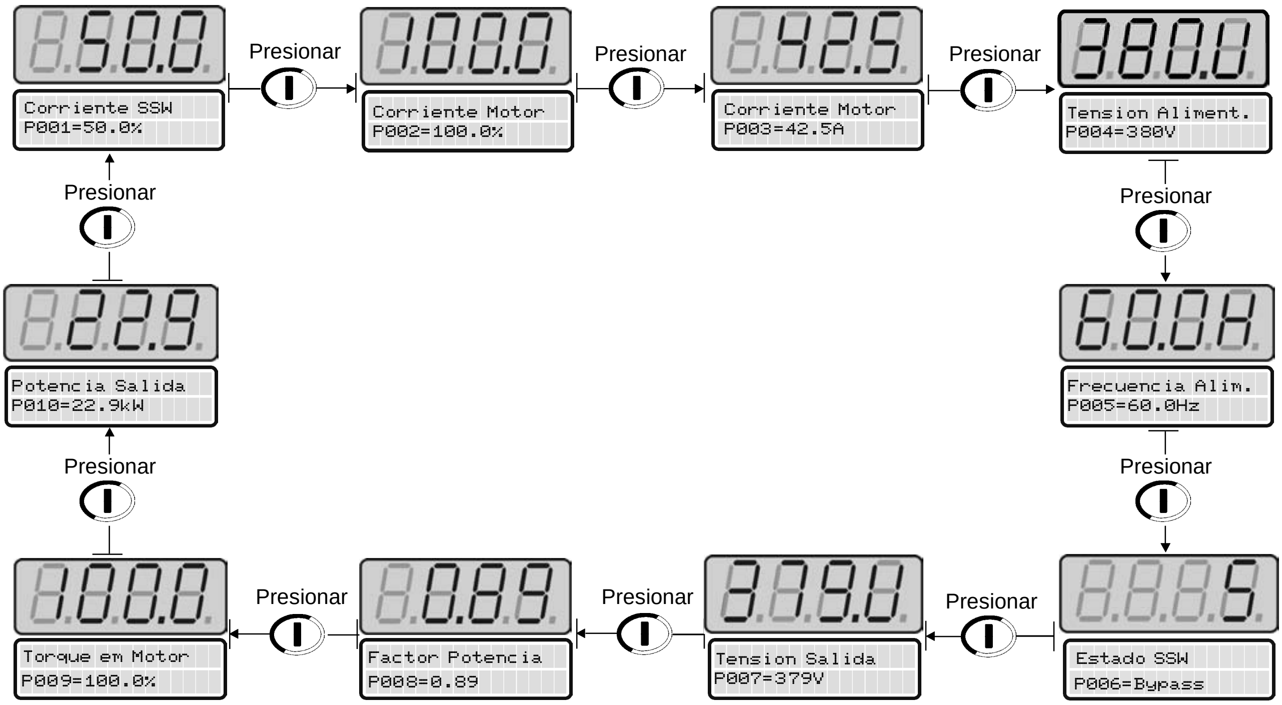
Cuando P231=1 (Vía Contactor) modifica el sentido de giro del motor vía contactor, si el contactor estuviera conectado a la entrada de alimentación y P277=4 (Sentido de Giro K1) y P278=4 (Sentido de Giro K2).
Cuando P231=2 (Solo JOG) modifica el sentido de giro del motor solo para la función JOG. No es necesaria la utilización de contactores.

JOG — Habilitado cuando P510=1 (Activo).
Cuando la tecla JOG es presionada, acelera el motor hasta la frecuencia de JOG, conforme el sentido de giro del motor. Cuando la tecla es liberada el motor desacelera hasta parar.

El motor debe estar deshabilitado y el Arrancador Suave SSW-06 debe estar con Habilita General activo.

4.2.2 Sinalizaciónes / Indicaciones en los Displays de la HMI

Los parámetros P001 a P099 son solamente para lectura. El primero parámetro visualizado cuando el Arrancador Suave es energizado puede ser programado a través de P205.
El usuario puede visualizar algunos parámetros de lectura presionando la tecla .



P205	Parámetro a ser inicialmente presentado en los displays
0	P001 (Corriente del Arrancador Suave %In del Arrancador Suave)
1	P002 (Corriente del Motor %In del Motor)
2	P003 (Corriente del Motor)
3	P004 (Tensión de la Red de Alimentación)
4	P005 (Frecuencia de la Red de Alimentación)
5	P006 (Estado del SSW-06)
6	P007 (Tensión en la Salida)
7	P008 (Factor de Potencia)
8	P009 (Par (Torque) del Motor %Tn del Motor)
9	P010 (Potencia de Salida)

***Tabla 4.1** - Parámetro a ser inicialmente presentado en los displays*

Estado del Arrancador Suave:



Arrancador Suave listo para ser accionado "ready"



Arrancador Suave con error



Arrancador Suave con alarma

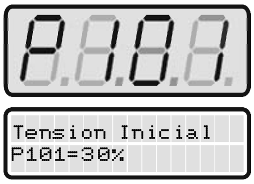
Obs.: Estos estados son presentados automáticamente en el display, los demás están en el parámetro P006, por gentileza consultar el capítulo 6.

Display de 7 segmentos:
El display parpadea en las siguientes situaciones:

☑ Intentar alterar un parámetro no permitido.
☑ Arrancador Suave en situación de error (ver tabla 8.1).

4.2.3 Visualización / Modificación de Parámetros

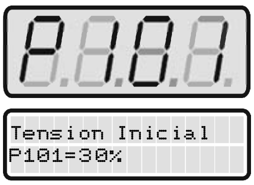
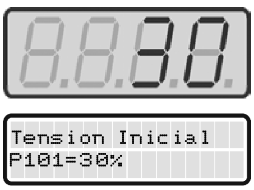
Todos los ajustes del Arrancador Suave son hechos a través de parámetros. Los parámetros son indicados en el display a través de la letra **P** seguida de un número:
Ejemplo (P101):

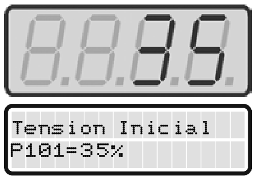
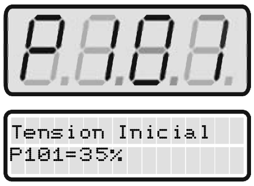


101= Nº del Parámetro

Para cada parámetro está asociado un valor numérico (contenido del parámetro), que corresponde a la opción seleccionada entre las disponibles para aquél parámetro.

Los valores de los parámetros definen la programación del Arrancador Suave o el valor de una variable (ejemplo.: corriente, frecuencia, tensión). Para realizar la programación del Arrancador Suave débese alterar el contenido del(os) parámetro(s).

ACCIÓN	DISPLAY HMI LED DISPLAY HMI LCD	DESCRIPCIÓN
	 	
Presionar PROG	 	
Usar las teclas ▲ y ▼	 	Ubicace el parámetro deseado
Presionar PROG	 	Valor numérico asociado al parámetro (4)

ACCIÓN	DISPLAY HMI LED DISPLAY HMI LCD	DESCRIPCIÓN
Usar las teclas (▲) y (▼)		Ajuste el nuevo valor deseado (1) (4)
Presionar (PROG)		(1) (2) (3)

(1) Para los parámetros que pueden ser modificados con el motor girando, el Arrancador Suave pasa a utilizar inmediatamente el nuevo valor ajustado. Para los parámetros que solo pueden ser modificados con el motor parado, el Arrancador Suave pasa a utilizar el nuevo valor ajustado solamente después de presionar la tecla (PROG) .

(2) Presionando la tecla (PROG) después del ajuste, el ultimo valor ajustado es automáticamente grabado en la memoria no volátil del Arrancador Suave, quedando retenido hasta nueva modificación.

(3) Caso el valor ajustado en el parámetro lo torne funcionalmente incompatible con otro ya programado ocurrirá el E24 - Error de Programación.
Ejemplo de programación:
Programar dos entradas digitales (DIx) con la misma función. Mirar en la tabla 4.2 el listado de incompatibilidad de programación que generan el E24.

(4) Para modificar el valor de un parámetro es necesario ajustar antes P000= Valor de la Contraseña. El valor de la contraseña para el padrón de fábrica es 5.
De lo contrario solo será posible visualizar los parámetros pero no modificarlo.
Para más detalles ver descripción de P000 en el capítulo 6.

E24 - Error de programación

Dos o más parámetros entre P266, P267, P268 iguales a 1 (Sentido de Giro).
Dos o más parámetros entre P266, P267, P268 iguales a 2 (LOC/REM).
(P202 = 2 y P520 = 1) se tiene pump control con kick start
(P202 = 3 y P520 = 1) se tiene control de par con kick start
(P150 = 1 y P500 = 3) se tiene frenado CC con conexión dentro del delta del motor.
(P643 > P642) reset del alarma de la protección de la clase térmica mayor que el set.
(P950=1 y P089=0) SoftPLC habilitado sin que la CCS6 soporte.
(P263=1 y P264=1 o P265=5) se tiene Gira/Para via DI1 y Stop 3 Cables vía DI2 o DI3
(P263=1 y P264=4 o P265=4) se tiene Gira/Para via DI1 y Start 3 Cables vía DI2 o DI3
(P263=1 y P264=3 o P265=3) se tiene mas de una DI programada para Gira/Para
(P263=2 y P264=4 o P265=4) se tiene mas de una DI programada para Start 3 Cables
(P263=3 y P264=1 o P265=5) se tiene mas de una DI programada para Stop 3 Cables
(P309≠0 y P951=1) se tiene Tarjeta de Comunicación Fieldbus con Tarjeta de Expansión de IOs
(P265=6 y P231≠0) se tiene Arranque de Emergencia con Sentido de Giro
(P265=6 y P500≠0) se tiene Arranque de Emergencia con algún método de frenado
(P265=6 y P510=1) se tiene Arranque de Emergencia con función JOG

Tabla 4.2 - *Incompatibilidad entre parámetros – E24*

ENERGIZACIÓN / PUESTA EN MARCHA

Este capítulo enseña:

- ☑ Como verificar y preparar el Arrancador Suave SSW-06 antes de energizar;
- ☑ Como energizar y verificar el suceso de la energización;
- ☑ Como operar el Arrancador Suave SSW-06 cuando estuviera instalado segundo los accionamientos típicos (ver Instalación Eléctrica).

5.1 PREPARACIÓN PARA ENERGIZACIÓN

El Arrancador Suave SSW-06 ya debe tener sido instalado de acuerdo con el Capítulo 3 - Instalación y Conexión. Caso el proyecto de accionamiento sea diferente de los accionamientos típicos propuestos, los pasos siguientes también pueden ser seguidos.

¡PELIGRO!
Siempre desconecte la alimentación general antes de efectuar cualquier conexión.

1) Verifique todas las conexiones:
Verifique si las conexiones de potencia, puesta a tierra y de control están correctas y fijadas.

2) Limpie el interior del Arrancador Suave SSW-06:
Quite todos los restos de materiales del interior del Arrancador Suave SSW-06 o accionamiento.

3) Verifique la correcta selección de tensión:
En los modelos a partir de 255A a 820A la selección de la tensión de alimentación de los ventiladores está correcta.
En los modelos de 950A a 1400A debe ser comprobado si la tensión de alimentación monofásica está de acuerdo con la tensión de los ventiladores.

4) Verifique el motor:
Verifique las conexiones del motor y se la corriente y tensión del motor están de acuerdo con del Arrancador Suave SSW-06.

5) Verifique cual es el tipo de conexión del Arrancador Suave SSW-06 al motor:
Si la conexión a ser utilizada es la estándar a tres cables o si la conexión del Arrancador Suave SSW-06 es dentro de la conexión delta del motor a 6 cables. Mayores detalles en el Capítulo 3.

6) Separe mecánicamente el motor de la carga:
Si el motor no puede ser separado, esté seguro que el giro en cualquier dirección (horario/antihorario) no cause daños a la maquina o riesgos personales.

7) Cierre las tapas del Arrancador Suave SSW-06 o accionamiento.

5.2 PRIMERA ENERGIZACIÓN (ajuste de los parámetros necesarios)

Después de la preparación para energización, el Arrancador Suave SSW-06 puede ser energizado.

1) Verifique la tensión de alimentación:
Mida la tensión de red y verifique si está dentro del rango permitido (Tensión nominal -15% a +10%).

2) Energize la alimentación de la electrónica.

¡NOTA!
Siempre encienda la electrónica antes de enceder la potencia y haga todos los ajustes descriptos en este ítem.

3) Verifique el suceso de la energización:
Cuando el Arrancador Suave SSW-06 es energizado por la primera vez o cuando el padrón de fábrica es cargado (P204 = 5) una rutina de programación es empezada.
Esta rutina suministra orientación necesaria al usuario para que programe algunos parámetros básicos referentes al Arrancador Suave SSW-06 y al Motor.
La secuencia que esta rutina sigue, es alterada de acuerdo con el tipo de control que es seleccionado. Para más detalles sobre cual tipo de control utilizar, consultar la descripción del parámetro P202 en el capítulo 6.
La secuencia de parametrización para cada tipo de control se presenta en la figura 5.1.

¡ATENCIÓN!
Es esencial tener en manos los datos de catalogo o de la placa del motor que será utilizado. Estos datos son necesarios para se hacer la correcta programación de los parámetros de protección.

La Clase Térmica de la protección del motor debe ser programada para proteger el motor contra sobrecargas durante el arranque y el régimen pleno de funcionamiento. Detalles sobre la programación de la Clase Térmica, consultar descripción P640 en el capítulo 6.

En esta secuencia de ajuste de parámetros están solamente los principales parámetros para conocimiento del funcionamiento del Arrancador Suave SSW-06. Antes de colocarlo en régimen pleno de funcionamiento se debe programar todos los parámetros necesarios para el perfecto funcionamiento del Arrancador Suave y protección del motor.

4) Cierre la seccionadora de entrada de la potencia.

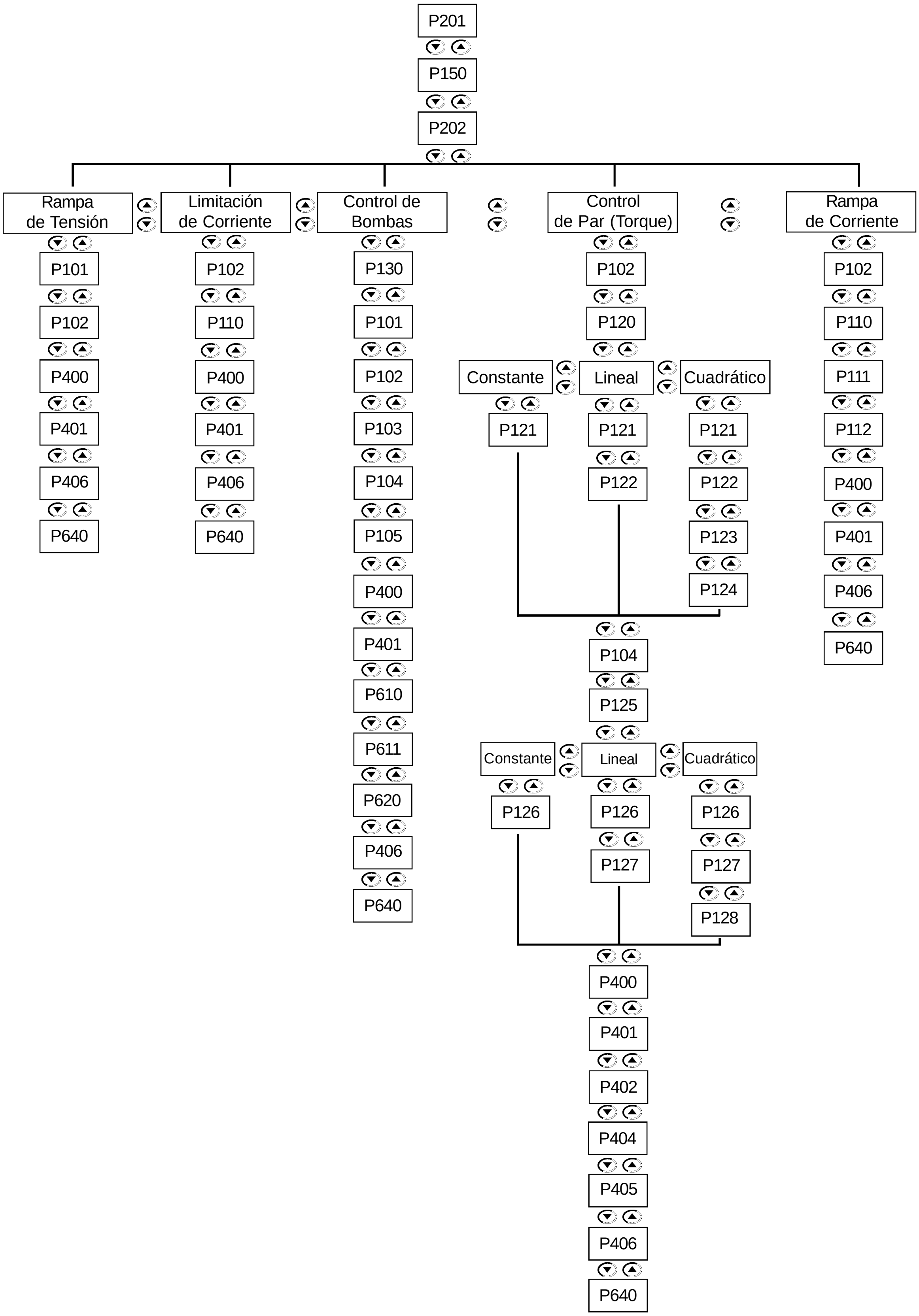
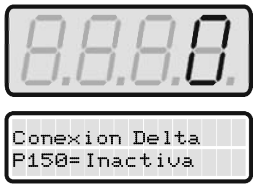
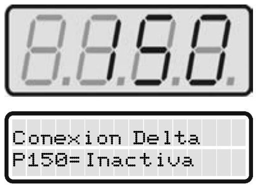
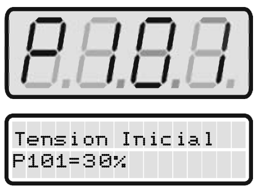
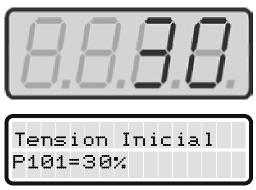
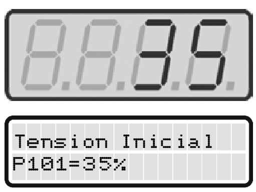


Figura 5.1 *- Secuencia de parámetros en la primera energización*

A seguir será presentado un ejemplo de la programación de los parámetros solicitados por esta rutina.

Ejemplo:
Arrancador Suave SSW-06
SSW060130T2257SSZ
Motor
Motor Trifasico de Alto Rendimiento Plus - 4 Polos - 60Hz
Potencia: 75 CV
Carcaza: 225S/M
Velocidad: 1770rpm
Corriente Nominal en 380V: 101 A
Factor de Servicio: 1.15
Tipo de arranque
Arranque por rampa de tensión

ACCIÓN	DISPLAY HMI LED DISPLAY HMI LCD	DESCRIPCIÓN
Después de la energización, el display indicará este mensaje	P201 Idioma P201=Espanol	Selección del idioma: 0=Português 1=English 2=Español 3=Deutsch
Presionar PROG para entrar en el modo de programación	2 Idioma P201=Espanol	Entra en el modo de programación
Usar las teclas ▲ y ▼ para elegir el idioma	2 Idioma P201=Espanol	Idioma elegido: Español (Mantenido el valor ya existente)
Presionar PROG para guardar la opción elegida y salir del modo de programación	P201 Idioma P201=Espanol	Salir del modo de programación
Presionar ▲ para avanzar para el próximo parámetro	P150 Conexion Delta P150=Inactiva	Tipo de conexión del Arrancador Suave al motor: 0=Inactiva = estándar 3 cables 1=Activa = dentro del delta 6 cables
Presionar PROG para entrar en el modo de programación	0 Conexion Delta P150=Inactiva	Entra en el modo de programación

ACCIÓN	DISPLAY HMI LED DISPLAY HMI LCD	DESCRIPCIÓN
Usar las teclas ▲ y ▼ para programar el Tipo de conexión del Arrancador Suave al motor		Tipo de conexión del Arrancador Suave al motor: estándar 3 cables (Mantenido el valor ya existente)
Presionar PROG para guardar la opción elegida y salir del modo de programación		Salir del modo de programación
Presionar ▲ para avanzar para el siguiente parámetro		Selección del tipo de control de arranque: 0=Rampa de Tensión 1=Limitación de Corriente 2=Control de Bombas 3=Control de Par 4=Rampa de Corriente
Presionar PROG para entrar en el modo de programación		Entra en el modo de programación
Usar las teclas ▲ y ▼ para elegir el tipo de control de arranque		Tipo de control de arranque elegido: Rampa de Tensión (Mantenido el valor ya existente)
Presionar PROG para guardar la opción elegida y salir del modo de programación		Salir del modo de programación
Presionar ▲ para avanzar para el siguiente parámetro		Tensión inicial de arranque por rampa de tensión: (25 a 90) %Un
Presionar PROG para entrar en el modo de programación		Entra en el modo de programación
Utilizar las teclas ▲ y ▼ para elegir el valor de tensión inicial de arranque		Tensión inicial elegida: 35% Un (Conforme necesidad de la carga)

ACCIÓN	DISPLAY HMI LED DISPLAY HMI LCD	DESCRIPCIÓN
Presionar (PROG) para guardar la opción elegida y salir del modo de programación	P101 Tension Inicial P101=35%	Salir del modo de programación
Presionar (▲) para avanzar para el siguiente parámetro	P102 Tiempo Aceler. P102=20s	Tiempo de la rampa de tensión: (1 a 999)s
Presionar (PROG) para entrar en el modo de programación	20 Tiempo Aceler. P102=20s	Entra en el modo de programación
Utilizar las teclas (▲) y (▼) para elegir el tiempo de la rampa de tensión para el arranque	15 Tiempo Aceler. P102=15s	Tiempo de la rampa de tensión del arranque elegido: 15s (Conforme necesidad de la carga)
Presionar (PROG) para guardar la opción elegida y salir del modo de programación	P102 Tiempo Aceler. P102=15s	Salir del modo de programación
Presionar (▲) para avanzar para el próximo parámetro	P400 Tension Nom. Motor P400=380V	Tensión nominal del motor (Un): (0 a 999)V
Presionar (PROG) para entrar en el modo de programación	380.U Tension Nom. Motor P400=380V	Entra en el modo de programación
Utilizar las teclas (▲) y (▼) para elegir la tensión nominal del motor	380.U Tension Nom. Motor P400=380V	Tensión nominal del motor elegida: 380V (Conforme datos del motor)
Presionar (PROG) para guardar la opción elegida y salir del modo de programación	P400 Tension Nom. Motor P400=380V	Salir del modo de programación

ACCIÓN	DISPLAY HMI LED DISPLAY HMI LCD	DESCRIPCIÓN
Presionar (▲) para avanzar para el próximo parámetro	P401 Cor. Nom. Motor P401=20.0A	Corriente nominal del motor (In): (0 a 1500)A
Presionar (PROG) para entrar en el modo de programación	20.0A Cor. Nom. Motor P401=20.0A	Entra en el modo de programación
Utilizar las teclas (▲) y (▼) para elegir la corriente nominal del motor	101A Cor. Nom. Motor P401=101.XA	Corriente nominal del motor elegida: 101A(Conforme datos del motor)
Presionar (PROG) para guardar la opción elegida y salir del modo de programación	P401 Cor. Nom. Motor P401=101.XA	Salir del modo de programación
Presionar (▲) para avanzar para el próximo parámetro	P406 Factor Servicio P406=1.00	Factor de servicio del motor (F.S.): 0.00 a 1.50
Presionar (PROG) para entrar en el modo de programación	1.00 Factor Servicio P406=1.00	Entra en el modo de programación
Utilizar las teclas (▲) y (▼) para elegir el F.S. del motor	1.15 Factor Servicio P406=1.15	F.S. del motor elegido: 1.15 (Conforme datos del motor)
Presionar (PROG) para guardar la opción elegida y salir del modo de programación	P406 Factor Servicio P406=1.15	Salir del modo de programación

ACCIÓN	DISPLAY HMI LED DISPLAY HMI LCD	DESCRIPCIÓN
Presionar ▲ para avanzar para el próximo parámetro	P640 Clase Prot. Ter P640=Clase 30	Clase de protección térmica del motor: 0= Inactiva 1= Clase 5 2= Clase 10 3= Clase 15 4= Clase 20 5= Clase 25 6= Clase 30 7= Clase 35 8= Clase 40 9= Clase 45
Presionar PROG para entrar en el modo de programación	6 Clase Prot. Ter P640=Clase 30	Entra en el modo de programación
Utilizar las teclas ▲ y ▼ para elegir la clase de protección térmica del motor	6 Clase Prot. Ter P640=Clase 30	Clase de protección térmica del motor: 6=Clase 30 (Conforme datos del motor)
Presionar PROG para guardar la opción elegida y salir del modo de programación	P640 Clase Prot. Ter P640=Clase 30	Salir del modo de programación
Presionar ▲ para avanzar para el próximo parámetro		El Arrancador Suave es reseteado
	rdy Soft-Starter Preparada	El Arrancador Suave está listo para trabajar

Abrir la seccionadora de entrada para desenergizar el Arrancador Suave SSW-06.

¡NOTA!

Repetición de la primera energización:

Caso desee repetir la rutina de primera energización, ajustar el parámetro P204 = 5 (carga ajuste padrón de fábrica en los parámetros) y en la secuencia, seguir la rutina de primera energización.

La rutina de primera energización descripta arriba, ajusta automáticamente algunos parámetros para el padrón de fábrica. Consultar el capítulo 6 para mayores detalles.

5.3 PUESTA EN MARCHA

Este ítem describe la puesta en marcha, con operación por la HMI.

Arranque con rampa de tensión:
Este es el método más comúnmente utilizado. Mucho fácil de programar y ajustar. El Arrancador Suave SSW-06 impone la tensión sobre el motor sin ninguno tipo de realimentación de tensión o corriente aplicada al motor.

Arranque con limite de corriente:
El máximo nivel de corriente es mantenido durante el arranque siendo ajustado de acuerdo con las necesidades de la aplicación. Fácil de programar.

Arranque con rampa de corriente:
El máximo nivel de corriente también es limitado durante el arranque, pero se puede ajustar limites de corrientes menores o mayores para el inicio del arranque.

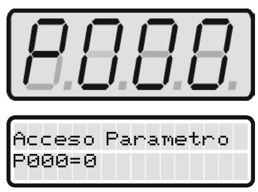
Arranque con control de bombas:
Optimizada para proporcionar el Par (Torque) necesario para arrancar y parar suavemente bombas hidráulicas centrifugas.

Arranque con control de par (torque):
El Arrancador Suave SSW-06 posee un algoritmo de control de Par (Torque) de altísimo desempeño y totalmente flexible para atender la necesidad de cualquier aplicación, tanto para arrancar como para parar el motor y su carga.
Permite Control de Par (Torque) con 1 punto de ajuste, Control de Par (Torque) con 2 puntos de ajuste y Control de Par (Torque) con 3 puntos de ajuste.

¡NOTA!
Siempre que cambiar el contenido de P202, el Arrancador Suave entra en una rutina de secuencia de ajustes conforme el tipo de control seleccionado. Mayores detalles consultar P202 en el capítulo 6 y el capítulo 7.

La secuencia a seguir es válida para el Accionamiento 1 (mirar ítem 3.3.1). El Arrancador Suave SSW-06 ya debe tener sido instalado, la electrónica, ventiladores y potencia energizados, de acuerdo con el capítulo 3, y, realizada toda la secuencia de ajustes de la primera energización (mirar ítem 5.2).

5.3.1 Puesta en Marcha – Operación por la HMI – Tipo de Control: Rampa de Tensión

ACCIÓN	DISPLAY HMI LED DISPLAY HMI LCD	DESCRIPCIÓN
Energizar el Arrancador Suave		Arrancador Suave listo para trabajar
Presionar PROG . Mantener presionada la tecla ▼ hasta alcanzar P000. La tecla ▲ también podrá ser utilizada para alcanzar el parámetro **P000**		Libera el acceso para modificación del contenido de los parámetros. Con valores ajustados conforme el padrón de fábrica [P200 = 1 (Contraseña Activa)] es necesario poner P000 = 5 para cambiar el contenido de los parámetros

ACCIÓN	DISPLAY HMI LED DISPLAY HMI LCD	DESCRIPCIÓN
Presionar PROG para entrar en el modo de programación	0 Acceso Parametro P000=0	Entra en el modo de programación
Utilizar las teclas ▲ y ▼ para programar el valor de la contraseña	5 Acceso Parametro P000=5	Valor de la contraseña (Padrón de Fábrica)
Presionar PROG para guardar la opción elegida y salir del modo de programación	P000 Acceso Parametro P000=5	Salir del modo de programación
Presionar la tecla ▲ hasta alcanzar P202. La tecla ▼ también podrá ser utilizada para alcanzar el parámetro **P202**	P202 Tipo de Control P202=Ramp. Tens.	Este parámetro define el Tipo de Control 0=Rampa de Tensión 1=Limitación de Corriente 2=Control de Bombas 3=Control de Par 4=Rampa de Corriente
Presionar PROG para entrar en el modo de programación	0 Tipo de Control P202=Ramp. Tens.	Entra en el modo de programación
Utilizar las teclas ▲ y ▼ para programar el valor correcto del Tipo de Control	0 Tipo de Control P202=Ramp. Tens.	Tipo de control de arranque elegido: Rampa de Tensión (Mantenido el valor ya existente)
Presionar PROG para guardar la opción elegida y salir del modo de programación	P202 Tipo de Control P202=Ramp. Tens.	Salir del modo de programación
Presionar ▼ y mantener hasta alcanzar P003	P003 Corriente Motor P003=0A	Corriente del motor (A)
Presionar PROG	0 Corriente Motor P003=0A	Este es un parámetro de Lectura

ACCIÓN	DISPLAY HMI LED DISPLAY HMI LCD	DESCRIPCIÓN
Presionar (I)	346A Corriente Motor P003=346A	Motor acelera pasando por un valor alto de corriente
	90A Corriente Motor P003=90A	Después disminuir hasta alcanzar un valor de corriente exigido por la carga
Presionar (0)	rdy Soft-Starter Preparada	Motor decelera hasta parar por la inercia de la carga
Presionar (I)	346A Corriente Motor P003=346A	Motor acelera pasando por un valor alto de corriente
	90A Corriente Motor P003=90A	Después disminuir hasta alcanzar un valor de corriente exigido por la carga
Presionar (LOC/REM)	rdy Soft-Starter Preparada	El Arrancador Suave pasa a ser comandado vía terminal (REMOTO). Motor decelera hasta parar por la inercia de la carga
Presionar nuevamente (LOC/REM)	rdy Soft-Starter Preparada	El Arrancador Suave vuelta a ser comandado vía teclas (LOCAL). Motor permanece parado

¡NOTAS!

Dicas y sugestiones de ajustes de todos los tipos de control y como utilizarlos ver Capítulo 7.

Para arrancar por rampa de tensión ver ítem 7.1.1.

DESCRIPCIÓN DETALLADA DE LOS PARÁMETROS

Este capítulo describe detalladamente todos los parámetros del Arrancador Suave SSW-06.
Para facilitar la descripción, los parámetros serán agrupados por tipos:

Parámetros de Lectura	Variables que pueden ser visualizadas en el display, pero no pueden ser modificadas por el usuario.
Parámetros de Regulación	Son los valores ajustables que serán utilizados por las funciones del Arrancador Suave SSW-06.
Parámetros de Configuración	Definen las características del Arrancador Suave SSW-06, las funciones que serán ejecutadas, bien como las funciones de las entradas / salidas de la tarjeta de control.
Parámetros del Motor	Son los datos de catálogo o de placa del motor.
Parámetros de las Funciones Especiales	Incluye los parámetros relacionados a las funciones especiales.
Parámetros de Protecciones	Incluye los parámetros relacionados a los niveles y tiempo de actuación de las protecciones del motor.

Convenciones y definiciones utilizadas en el texto que sigue:

(1) Indica que el parámetro solo puede ser modificado con el Arrancador Suave SSW-06 desconectado (motor parado).
(2) Parámetros no modificados cuando programados en el padrón de fábrica. (P204=5).

6.1 PARÁMETROS DE ACCESO Y DE LECTURA - P000 a P099

Parámetro	Rango [Ajuste fábrica] Unidad	Descripción / Observaciones
P000 Parámetro de Acceso/ Ajuste del Valor de la Contraseña	0 a 999 [0] -	☑ Libera el acceso para la modificación del contenido de los parámetros. Con valores ajustados conforme el padrón de fábrica [P200=1 (Contraseña Activa)] es necesario cambiar P000=5 para modificar el contenido de los parámetros, o sea, el valor de la contraseña es igual a 5. ☑ Programando P000 con a contraseña que libera el acceso para alteración del contenido de los parámetros más 1 (Contraseña + 1), será obtenido el acceso solamente de los parámetros con contenido diferente del ajuste de fábrica. ☑ Para modificar la contraseña para otro valor (Contraseña 1) proceder de la siguiente forma: **(1)** Colocar P000=5 (valor de la contraseña actual) y P200=0 (Contraseña Inactiva). **(2)** Presionar tecla PROG. **(3)** Alterar P200 para 1 (Contraseña Activa). **(4)** Presionar nuevamente PROG: display muestra P000. **(5)** Presionar nuevamente PROG: display muestra 5 (valor de la última contraseña). **(6)** Utilizar teclas ▲ y ▼ para modificar para el valor deseado de la nueva contraseña (Contraseña 1). **(7)** Presionar PROG: display muestra P000. A partir de esto momento el valor ajustado en el ítem anterior pasa a ser la nueva contraseña (Contraseña 1). Por lo tanto, para modificar el contenido de los parámetros, será necesario colocar P000 = valor del nueva contraseña ajustada (Contraseña 1).

Parámetro	Rango [Ajuste fábrica] Unidad	Descripción / Observaciones
P001 Corriente del Arrancador Suave SSW-06	0 a 999,9 [-] 0,1%	☑ Indica la corriente de salida del Arrancador Suave SSW-06 en porcentual de la corriente nominal del Arrancador Suave (%In del SSW-06). ☑ Precisión de ± 2% para fondo de escala. (Fondo de escala es 5 x In del SSW-06). **¡NOTA!** Cuando usada la conexión dentro de la conexión del delta del motor (P150 = 1), la indicación del valor de corriente ya será multiplicada por 1,73.
P002 Corriente del Motor	0 a 999,9 [-] 0,1%	☑ Indica la corriente de salida del Arrancador Suave SSW-06 en porcentual de la corriente nominal del Motor (%In del motor). ☑ Precisión de ± 2% para fondo de escala. (Fondo de escala es 5 x In del SSW-06). **¡NOTA!** Cuando usada la conexión dentro de la conexión del delta del motor (P150 = 1), la indicación del valor de corriente ya será multiplicada por 1,73.
P003 Corriente del Motor	0 a 9999,9 [-] 0,1A	☑ Indica la corriente de salida del Arrancador Suave SSW-06 en amperes (A). ☑ Precisión de ± 2% para fondo de escala. (Fondo de escala es 5 x In del SSW-06). **¡NOTA!** Cuando usada la conexión dentro de la conexión del delta del motor (P150 = 1), la indicación del valor de corriente ya será multiplicada por 1,73.
P004 Tensión de la Red de Alimentación	0 a 999 [-] 1V	☑ Indica la tensión True rms de la media de las tres fases de entrada en Volts (V). ☑ Precisión de ± 2V. **¡NOTA!** La tensión será indicada solo cuando alcanzar un valor arriba de 15V. Abajo de este valor solamente indicará 0 (cero).
P005 Frecuencia de la Red de Alimentación	0 a 99,9 [-] 0,1Hz	☑ Indica la frecuencia de la red de alimentación en Hertz (Hz). ☑ Precisión de ± 5% de la frecuencia nominal de la red de alimentación. **¡NOTA!** Solamente indica frecuencia de la red cuando tendrá una tensión arriba de 20V rms en la alimentación de la potencia (R/ 1L1, S/ 3L2 y T/5L3).

Parámetro	Rango [Ajuste fábrica] Unidad	Descripción / Observaciones

P006
Estado del Arrancador Suave SSW-06

0 a 12
[-]
1

☑ Indica el estado actual del Arrancador Suave SSW-06:

P006	Descripción del Estado del Arrancador Suave
0	Listo para accionar el motor
1	En teste inicial de la red de alimentación y del motor
2	Con error
3	En rampa de aceleración
4	En tensión plena
5	Con contactor de by-pass accionado
6	Reservado
7	En rampa de desaceleración
8	En frenado
9	En cambio del sentido de giro
10	En Jog
11	En espera del tiempo de P630
12	Con el habilita general deshabilitado

***Tabla 6.1** - Estados del Arrancador Suave*

P007
Tensión en la Salida del Arrancador Suave SSW-06

0 a 999
[-]
1V

☑ Indica la tensión True rms de la media de las tres fases de salida del Arrancador Suave SSW-06 en Volts (V).
☑ Precisión de ± 2V.

¡NOTA!
La tensión será indicada solo cuando alcanzar un valor arriba de 15V. Abajo de este valor solamente indicará 0 (cero).

P008
Factor de Potencia

0 a 1,00
[-]
-

☑ Indica el factor de potencia del motor.
☑ Precisión de ± 5%.

¡NOTA!
El factor de potencia del motor solamente será indicado cuando la corriente será arriba de 20% de la corriente nominal del SSW-06. Caso esta, estuviera abajo en 20% de la corriente nominal del SSW-06 será indicado 0.00 (cero).

P009
Par (Torque) del Motor

0 a 999,9
[-]
0,1%

☑ Indica el Par (Torque) del motor en porcentual del Par (Torque) nominal del motor (% Tn del Motor).
☑ El Arrancador Suave SSW-06 posee un software de estimación del Par (Torque) del motor que utiliza los mismos principios contenidos en los Convertidores de Frecuencia WEG.
☑ Este software de alta tecnología posibilita indicar el Par (Torque) muy próximo del real.
☑ Precisión de ±10% Tn del Motor.

¡ATENCIÓN!
Informaciones referentes al par (torque) nominal del motor y máximo par (torque) de arranque del motor, se encuentran disponibles en el catálogo del fabricante.

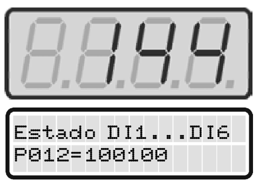
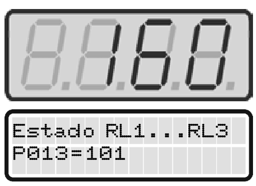
¡NOTA!
Para que sea indicado el Par (Torque) correcto, en P009, todos los parámetros relacionados al motor, P400 a P406, deben estar correctamente programados conforme los datos contenidos en la placa del motor.

P010
Potencia de Salida

0 a 6553,5
[-]
0,1kW

☑ Indica la potencia activa de la media de las tres fases de salida del Arrancador Suave SSW-06 en kilo Watts (kW).

¡NOTA!
La potencia de salida solo será indicada cuando la corriente este arriba de 20% de la corriente nominal del SSW-06. Caso esta, este abajo en 20% de la corriente nominal del SSW-06 será indicado 0 (cero).

Parámetro	Rango [Ajuste fábrica] Unidad	Descripción / Observaciones
P011 Potencia Aparente de Salida	0 a 6553,5 [-] 0,1kVA	☑ Indica la potencia aparente de la media de las tres fases de salida del Arrancador Suave SSW-06 en kilo Volts Ampere (kVA).
P012 Estado de las Entradas Digitales DI1 a DI6	LCD=1,0 LED=0 a 255 [-] -	☑ Indica en el display LCD de la HMI el estado de las 6 entradas digitales de la tarjeta de control (DI1 ... DI6) a través de los números, 0 (Inactiva) y 1 (Activa), en la siguiente orden: DI1, DI2,...,DI5, DI6. ☑ Indica en el display de LED de la HMI el valor en decimal correspondiente al estado de las 6 entradas digitales, siendo el estado de cada entrada considerado como un bit en la secuencia especificada: Inactiva=0 Activa=1 El estado de la DI1 representa el bit más significativo. Los 2 bits menos significativos son siempre 0 (cero). Ejemplo: DI1=Activa (+24V); DI4=Activa (+24V); DI2=Inactiva (0V); DI5=Inactiva (0V); DI3=Inactiva (0V); DI6=Inactiva (0V). Lo que equivale a la secuencia de bits: 10010000 En decimal corresponde a 144. La indicación en la HMI por lo tanto será la siguiente: 
P013 Estado de las Salidas Digitales RL1 a RL3	LCD=1,0 LED=0 a 255 [-] -	☑ Indica en el display LCD de la HMI el estado de las 3 salidas a relé de la tarjeta de control, a través de los números 0 (Inactiva) y 1 (Activa), en la siguiente orden: RL1, RL2, RL3. ☑ Indica en el display de LED de la HMI el valor en decimal correspondiente al estado de las 3 salidas digitales, siendo el estado de cada salida considerado como un bit en la secuencia especificada: Inactiva=0 Activa=1 El estado de la RL1 representa el bit más significativo. Los 5 bits menos significativos son siempre 0 (cero). Ejemplo: RL1=Activa; RL2=Inactiva; RL3=Activa Lo que equivale a la secuencia de bits: 10100000 En decimal corresponde a 160. La indicación en la HMI por lo tanto será la siguiente: 

Parámetro	Rango [Ajuste fábrica] Unidad	Descripción / Observaciones
P014 Último Error Ocurrido	0 a 99 [-] -	☑ Indican respectivamente los códigos de los últimos errores ocurridos. ☑ Modo sistemático de registro: Exy → P014 → P015 → P016 → P017 → P018 → P019
P015 Segundo Error Ocurrido	0 a 99 [-] -	
P016 Tercer Error Ocurrido	0 a 99 [-] -	
P017 Cuarto Error Ocurrido	0 a 99 [-] -	
P018 Quinto Error Ocurrido	0 a 99 [-] -	
P019 Sexto Error Ocurrido	0 a 99 [-] -	
P020 Actual Error	0 a 99 [-] -	☑ Se estuviera actuando algún error, indica el error. **¡NOTA!** Errores relacionados a la comunicación E28, E29 y E30 no son señalizados en P020.
P021 Actual Alarma	0 a 99 [-] -	☑ Se estuviera actuando alguna alarma, indica la alarma.
P023 Versión de Software	XXX [-] -	☑ Indica la versión de software contenida en la memoria del microcontrolador ubicado en la tarjeta de control.
P027 Valor de la Salida Analógica AO1	0 a 10,000 [-] 0,001V	☑ Indica el valor de la salida analógica AO1 directamente en “V”.
P028 Valor de la Salida Analógica AO2	0 a 20,000 o 4,000 a 20,000 [-] 0,001mA	☑ Indica el valor de la salida analógica AO2 directamente en “mA”.

Parámetro	Rango [Ajuste fábrica] Unidad	Descripción / Observaciones
P030 Corriente de la Fase R	0 a 9999,9 [-] 0,1A	☑ Precisión de ± 2% para fondo de escala. (Fondo de escala es 5 x In del SSW-06). **¡NOTA!** Cuando usada la conexión dentro de la conexión del delta del motor (P150 = 1), la indicación del valor de corriente ya será multiplicada por 1,73.
P031 Corriente de la Fase S	0 a 9999,9 [-] 0,1A	
P032 Corriente de la Fase T	0 a 9999,9 [-] 0,1A	
P033 Tensión de Línea R-S	0 a 999 [-] 1V	☑ Precisión de ± 2V. **¡NOTA!** La tensión será indicada solo cuando alcanzar un valor arriba de 15V. Abajo de este valor solamente indicará 0 (cero).
P034 Tensión de Línea S-T	0 a 999 [-] 1V	
P035 Tensión de Línea T-R	0 a 999 [-] 1V	
P042 Contador de Horas Energizado	0 a 65535 [-] 1h	☑ Indica el total de horas que el Arrancador Suave permaneció energizado. ☑ Este valor es mantenido, mismo cuando el Arrancador Suave es desenergizado. **¡NOTA!** La indicación en el display de LED de la HMI fue modificada de las versiones de software anteriores, siguiendo ahora el padrón descrito en el ítem 4.1.
P043 Contador de Horas Habilitado	0 a 6553,5 [-] 0,1h	☑ Indica el total de horas que el Arrancador Suave permaneció habilitado. ☑ Este valor es mantenido, mismo cuando el Arrancador Suave es desenergizado. ☑ Indica hasta 6553,5 horas, después regresa para cero. ☑ Ajustando P204 = 3, el valor del parámetro P043 va para cero.
P044 Contador kWh	0 a 999,9 [-] kWh	☑ Indica la energía consumida por el motor en kWh. ☑ Indica hasta 999,9kWh, después regresa a cero. ☑ Ajustando P204=3, el valor del parámetro P044 pasa para cero. ☑ Este valor es mantenido, mismo cuando el Arrancador Suave es desenergizado.
P045 Contador MWh	0 a 9999 [-] MWh	☑ Indica la energía consumida por el motor en MWh. ☑ Indica hasta 9999MWh, después regresa a cero. ☑ Ajustando P204=3, el valor del parámetro P045 pasa para cero. ☑ Este valor es mantenido, mismo cuando el Arrancador Suave es desenergizado.

Parámetro	Rango [Ajuste fábrica] Unidad	Descripción / Observaciones
P047 Corriente Máxima del Arranque	0 a 9999,9 [-] 0,1A	☑ Guarda el valor de la máxima corriente durante el arranque. ☑ El valor de P047 pasa para cero en el inicio de cada arranque. ☑ Ajustando P204=3, el valor del parámetro P047 pasa para cero. ☑ Este valor no es mantenido cuando el Arrancador Suave es desenergizado. ☑ No registra corrientes de la función JOG.
P048 Corriente Media de Arranque	0 a 9999,9 [-] 0,1A	☑ Guarda el valor de la media de la corriente durante todo el arranque. ☑ El valor de P048 pasa para cero en el inicio de cada arranque. ☑ Ajustando P204=3, el valor del parámetro P048 pasa para cero. ☑ Este valor no se mantiene cuando el Arrancador Suave es desenergizado. ☑ No registra corrientes de la función JOG.
P049 Tiempo Real de Arranque	0 a 999 [-] 1s	☑ Guarda el tiempo real de arranque. ☑ El tiempo real de arranque es el tiempo necesario para el motor alcanzar su velocidad nominal. ☑ El tiempo real de arranque depende de los ajustes de los parámetros de arranque y de las condiciones de carga. El tiempo ajustado en P102, mismo para rampa de tensión, no es tiempo real de arranque. Por ejemplo: un motor sin carga puede alcanzar su velocidad nominal con tensiones bajas. Siendo que el tiempo ajustado en P102 es el tiempo en el cual el Arrancador Suave irá aplicar 100% de la tensión de la red de alimentación sobre el motor. ☑ El valor de P049 pasa para cero en el inicio de cada arranque. ☑ Ajustando P204=3, el valor del parámetro P049 pasa para cero. ☑ Este valor no se mantiene cuando el Arrancador Suave es desenergizado.
P050 Estado de las Protecciones Térmica del Motor	0 a 250 [-] 1%	☑ Indicación del estado de la protección térmica del motor en una escala de 0 a 250%. Siendo que 250 es el punto de actuación de las protecciones térmicas del motor, indicando error. ☑ El valor indicado en este parámetro depende de la condición de funcionamiento del motor y de cuanto tiempo el mismo se encuentra en esta condición, por ejemplo: Parado, en arranque y en régimen pleno. Depende también de la clase térmica seleccionada, potencia nominal del motor y factor de servicio del motor. ☑ Se puede leer un valor aproximado de 160 si el motor se encuentra operando en régimen pleno por más de 2 horas con corriente igual a la nominal más el factor de servicio (In x F.S. @ 2h). ☑ Ajustando P204=3, el valor del parámetro P050 pasa para cero. ☑ Este valor se mantiene, mismo cuando el Arrancador Suave es desenergizado.
P053 Corriente Máxima en Régimen Pleno	0 a 9999,9 [-] 0,1A	☑ Guarda el mayor valor de corriente durante el tiempo que el motor se encuentra en régimen pleno, tensión plena o con by-pass accionado. ☑ Ajustando P204=4, el valor del parámetro P053 pasa para cero. ☑ Este valor es mantenido, mismo cuando el Arrancador Suave es desenergizado.

Parámetro	Rango [Ajuste fábrica] Unidad	Descripción / Observaciones
P054 Tensión Máxima con Motor Accionado	0 a 999 [-] 1V	☑ Guarda el mayor valor de tensión de la red de alimentación con el motor accionado. ☑ Ajustando P204=4, el valor del parámetro P054 pasa para cero. ☑ Este valor es mantenido, mismo cuando el Arrancador Suave es desenergizado.
P055 Tensión Mínima con Motor Accionado	0 a 999 [-] 1V	☑ Guarda el menor valor de tensión de la red de alimentación con el motor accionado. ☑ Ajustando P204=4, el valor del parámetro P055 pasa para cero. ☑ Este valor es mantenido, mismo cuando el Arrancador Suave es desenergizado.
P056 Frecuencia Máxima con Motor Accionado	0 a 99 [-] 1Hz	☑ Guarda el mayor valor de frecuencia de la red de alimentación con el motor accionado. ☑ Ajustando P204=4, el valor del parámetro P056 pasa para cero. ☑ Este valor es mantenido, mismo cuando el Arrancador Suave es desenergizado.
P057 Frecuencia Mínima con Motor Accionado	0 a 99 [-] 1Hz	☑ Guarda el menor valor de frecuencia de la red de alimentación con el motor accionado. ☑ Ajustando P204=4, el valor del parámetro P057 pasa para cero. ☑ Este valor es mantenido, mismo cuando el Arrancador Suave es desenergizado.
P058 Número Máximo de Arranques por Hora	0 a 32 [-] 1	☑ Guarda el número máximo de arranques por hora. ☑ Tiene la capacidad de guardar un arranque a cada 112,5s, totalizando un número máximo de 32 arranques en una hora. Si dos o más arranques ocurrieren dentro de este intervalo de tiempo de 112,5s solamente es registrado un arranque. ☑ Ajustando P204=4, el valor del parámetro P058 pasa para cero. ☑ Este valor es mantenido, mismo cuando el Arrancador Suave es desenergizado.
P059 Número Total de Arranques	0 a 65535 [-] 1	☑ Guarda el número total de arranques realizado por el Arrancador Suave. ☑ Para ser considerado un arranque, el motor debe iniciar el arranque luego del teste inicial, o sea, la red de alimentación y las conexiones del motor deben estar correctas. ☑ Este valor es mantenido, mismo cuando el Arrancador Suave es desenergizado.

Parámetro	Rango [Ajuste fábrica] Unidad	Descripción / Observaciones
P060, P063, P066, P069, P072 y P075 Corriente en la Actuación del Error	0 a 9999,9 [-] 0,1A	☑ P060, P063, P066, P069, P072 y P075 guarda el valor de la corriente del motor en el instante de la actuación del error, conforme tabla 6.2. ☑ P061, P064, P067, P070, P073 y P076 guarda el valor de la tensión del motor en el instante de la actuación del error, conforme tabla 6.2. ☑ P062, P065, P068, P071, P074 y P077 guarda el estado del Arrancador Suave en el instante de la actuación del error, conforme tabla 6.2. Los estados del Arrancador Suave están descritos en el parámetro P006. ☑ Estes valores son mantenidos, mismo cuando el Arrancador Suave es desenergizado.
P061, P064, P067, P070, P073 y P076 Tensión en la Actuación del Error	0 a 999 [-] 0,1A	
P062, P065, P068, P071, P074 y P077 Estado del SSW en la Actuación del Error	0 a 12 [-] 1	

Secuencia de los Errores	Parámetros Referentes	Descripción de los Parámetros
P014 (Último)	P060	Corriente del motor en la actuación del último error
	P061	Tensión de la red de alimentación en la actuación del último error
	P062	Status del Arrancador Suave en la actuación del último error
P015 (2º)	P063	Corriente del motor en la actuación del segundo error
	P064	Tensión de la red de alimentación en la actuación del segundo error
	P065	Status del Arrancador Suave en la actuación del segundo error
P016 (3º)	P066	Corriente del motor en la actuación del tercer error
	P067	Tensión de la red de alimentación en la actuación del tercer error
	P068	Status del Arrancador Suave en la actuación del tercer error
P017 (4º)	P069	Corriente del motor en la actuación del cuarto error
	P070	Tensión de la red de alimentación en la actuación del cuarto error
	P071	Status del Arrancador Suave en la actuación del cuarto error
P018 (5º)	P072	Corriente del motor en la actuación del quinto error
	P073	Tensión de la red de alimentación en la actuación del quinto error
	P074	Status del Arrancador Suave en la actuación del quinto error
P019 (6º)	P075	Corriente del motor en la actuación del sexto error
	P076	Tensión de la red de alimentación en la actuación del sexto error
	P077	Status del Arrancador Suave en la actuación del sexto error

***Tabla 6.2** - Secuencia de errores y sus respectivos diagnósticos*

Parámetro	Rango [Ajuste fábrica] Unidad	Descripción / Observaciones
P085 Estado de la Tarjeta de Comunicación Fieldbus	0 a 3 [-] -	

P085	Descripción
0	Inactivo
1	Tarjeta Inactiva
2	Tarjeta Activa y Offline
3	Tarjeta Activa y Online

***Tabla 6.3** - Estado de la tarjeta de comunicación Fieldbus*

☑ Indica el estado de la tarjeta de comunicación Fieldbus.
☑ Sin tarjeta el estándar es Deshabilitado.
☑ Para mayores detalles, consultar Manual del Fieldbus para el Arrancador Suave SSW-06.

Parámetro	Rango [Ajuste fábrica] Unidad	Descripción / Observaciones

P088
Estado del SoftPLC

0 a 4
[-]
1

☑ Indica la existencia de alguno Software PLC de usuario gravado. Si existir, indica su estado actual.

P088	Descripción
0	Sin software aplicativo
1	Cargando el software aplicativo
2	Falla en el software aplicativo
3	Software aplicativo parado
4	Software aplicativo ejecutando

***Tabla 6.4** - Estado del software aplicativo*

P089
Permite SoftPLC

0 a 1
[-]
1

☑ El Arrancador Suave SSW-06 permite la implementación de un software de controlador lógico programable, el SoftPLC, con una capacidad de 1k bytes de programa aplicativo.
☑ Con el SoftPLC se puede crear lógicas de intertrabamiento, entre las entradas y salidas digitales, salidas analógicas, lógicas de accionamiento del motor, entre otros.
☑ Este SoftPLC es programable a través del software WLP, conforme Manual del WLP.

P089	Descripción
0	No permite software aplicativo
1	Permite software aplicativo

***Tabla 6.5** - Indicación de la capacidad de la utilización del SoftPLC*

☑ Indica si la tarjeta de control del Arrancador Suave posee la capacidad de memoria para la utilización del SoftPLC. Las tarjetas de control del Arrancador Suave más antiguos no poseen esta capacidad.
☑ Las versiones del software del Arrancador Suave son compatibles con las dos tarjetas, solo que el SoftPLC no tiene la posibilidad de ser utilizado en las tarjetas antiguas.

6.2 PARÁMETROS DE REGULACIÓN - P100 a P199

P101
Tensión Inicial

25 a 90
[30]
1% Un del Motor

☑ Utilizado en el control por Rampa de Tensión y Control de Bombas, P202=0 o 2.
☑ Ajusta el valor inicial de tensión nominal (%Un) que será aplicado al motor conforme figura 6.1.
☑ Para más detalles de como programarlo y su utilización, consultar Rampa de Tensión y Control de Bombas en P202.
☑ La tensión inicial es aplicada 0,5s después del Arrancador Suave SSW-06 recibir el comando para accionar el motor. Este es el tiempo de espera para el contactor de aislamiento de la red de alimentación accionar.

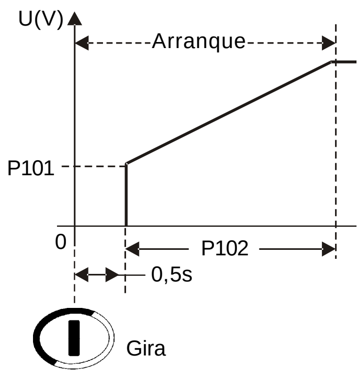


***Figura 6.1** - Tiempo inicial para accionar el motor*

Parámetro	Rango [Ajuste fábrica] Unidad	Descripción / Observaciones
		¡NOTA! Cuando seleccionado otro tipo de Control, que no sean Rampa de Tensión o Control de Bombas, el valor de la tensión inicial será atenuado en función del limite impuesto por el control.
P102 Tiempo de la Rampa de Aceleración	1 a 999 [20] 1s	☑ Cuando el Arrancador Suave SSW-06 estuviera programado con control de Rampa de Tensión o Control de Bombas, este es el tiempo de la rampa de incremento de tensión, conforme presentado en la figura 6.2.

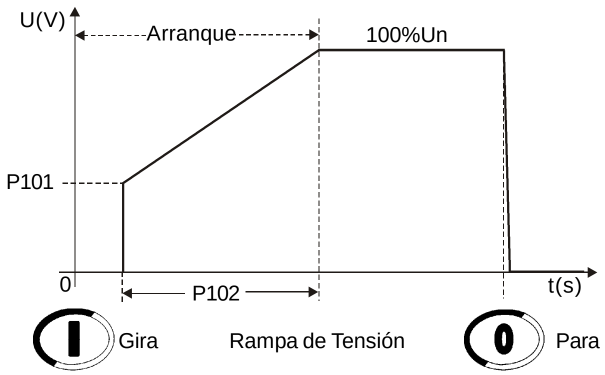


Figura 6.2 - *Rampa de aceleración por Rampa de Tensión*

☑ Cuando el Arrancador Suave SSW-06 estuviera programado con control de Limitación de Corriente, Control de Par (Torque) o Rampa de Corriente, este tiempo, actúa como tiempo máximo de arranque, actuando como una protección contra rotor bloqueado.

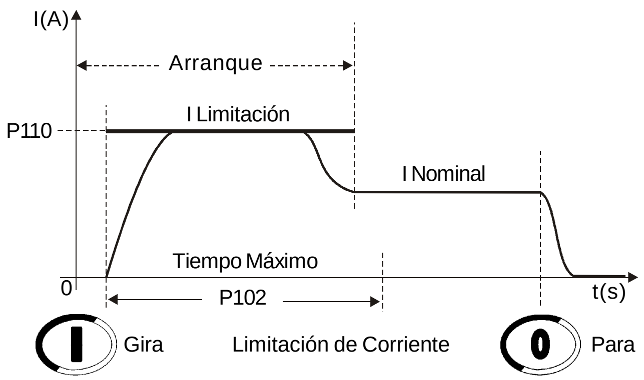


Figura 6.3 - *Rampa de aceleración por Limitación de Corriente*

¡NOTA!
El tiempo programado en P102 no es el tiempo exacto de aceleración del motor, y sin el tiempo de la rampa de tensión o el tiempo máximo para el arranque. El tiempo de aceleración del motor dependerá de las características del motor y también de la carga.

Parámetro	Rango [Ajuste fábrica] Unidad	Descripción / Observaciones
P103 Escalón de Tensión en la Desaceleración	99 a 60 [100=Inactivo] 1%Un del Motor	☑ Utilizado en aplicaciones con bombas hidráulicas. ☑ Ajusta el valor de la tensión nominal (%Un) que será aplicado al motor instantáneamente cuando el Arrancador Suave SSW-06 recibir el comando de desaceleración por rampa. ☑ Para más detalles de como programarlo y su utilización, consultar Control de Bombas en P202. **¡NOTA!** Para que esta función actué debe ser programado un tiempo de rampa de desaceleración.
P104 Tiempo de la Rampa de Desaceleración	1 a 299 [0=Inactivo] 1s	☑ Utilizado en aplicaciones con bombas hidráulicas. ☑ Habilita y ajusta el tiempo de la rampa de decremento de tensión. ☑ Para más detalles de como programarlo y su utilización, consultar Control de Bombas en P202. ☑ Puede ser utilizado con control por Rampa de Tensión, Control de Bombas, Limite de Corriente y Rampa de Corriente. **¡NOTA!** Esta función es utilizada para prolongar el tiempo de desaceleración normal de una carga y no para forzar un tiempo menor que el impuesto por la propia carga.
P105 Tensión Final de Desaceleración	30 a 55 [30] 1% Un del Motor	☑ Utilizado en aplicaciones con bombas hidráulicas. ☑ Ajusta el último valor de la tensión nominal (%Un) que será aplicado al motor en el final de la rampa de desaceleración. ☑ Para más detalles de como programarlo y su utilización, consultar Control de Bombas en P202.

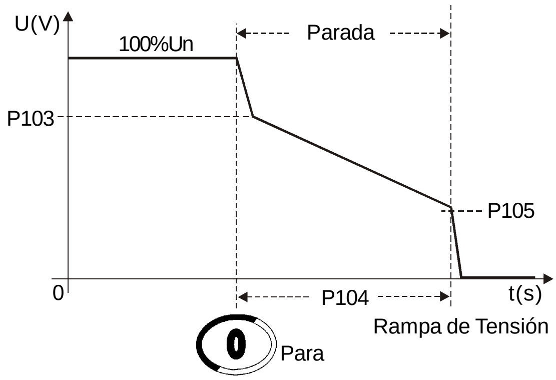


***Figura 6.4** - Rampa de desaceleración por Tensión*

Parámetro	Rango [Ajuste fábrica] Unidad	Descripción / Observaciones
P106 (1) Detección Automática del Fin de la Aceleración por Rampa de Tensión	0 a 1 [0=por Tiempo] 1	(see Tabla 6.6 and text below)

P106	Descripción
0	Por tiempo
1	Automática

***Tabla 6.6** - Selección de la detección automática del fin de la aceleración por rampa de tensión*

☑ Permite aplicar tensión plena al motor en el momento que el motor alcanza su velocidad nominal, antes del término del tiempo programado en P102, para arranque por rampa de tensión.
☑ El fin de la rampa de aceleración es detectado cuando P007 alcanza 95% de la tensión de la red de alimentación P004.
☑ Esta función es utilizada para evitar que el motor se quede accionado en velocidad nominal con tensión inferior a la nominal, evitando así, posibles quemas de los tiristores por la pérdida de sincronismo en estas condiciones.

Parámetro	Rango [Ajuste fábrica] Unidad	Descripción / Observaciones
P110 Limite de Corriente	150 a 500 [300] 1% In del Motor	☑ Define el limite máximo de corriente durante el arranque del motor en porcentaje de la corriente nominal del motor ajustado en P401. ☑ Si el limite de corriente fuera atingido durante el arranque del motor, el Arrancador Suave SSW-06 irá mantener la corriente en este limite hasta el motor alcanzar el régimen del arranque. ☑ Si el limite de corriente no fuera alcanzado el motor irá arrancar inmediatamente. ☑ Para seleccionar el Control por Limitación de Corriente y más detalles, consultar P202.

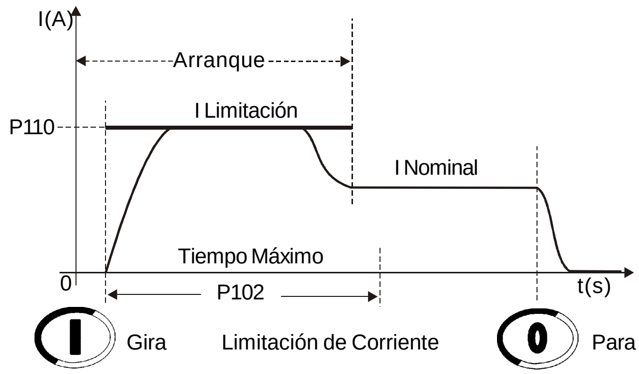


***Figura 6.5** - Limite de corriente fijo en el arranque*

Parámetro	Rango [Ajuste fábrica] Unidad	Descripción / Observaciones
P111 Corriente Inicial para Rampa de Corriente	150 a 500 [150] 1% In del Motor	☑ Utilizado en el control por Rampa de Corriente, P202=4. ☑ Posibilita programar una rampa de limite de corriente para auxiliar el arranque de cargas que tienen un Par (Torque) de arranque inicial mayor o menor. ☑ El valor inicial de limite de corriente es dado por P111, el valor final es dado por P110 y el tiempo es dado por P112, conforme figura 6.6.
P112 Tiempo para Rampa de Corriente	1 a 99 [20] 1% de P102	☑ Utilizado en el control por Rampa de Corriente, P202=4. ☑ Posibilita programar el tiempo, en porcentaje de P102, para el final de la Rampa de Corriente. ☑ Después de transcurrido el tiempo programado en P112 entra en Limitación de Corriente por P110.

a)

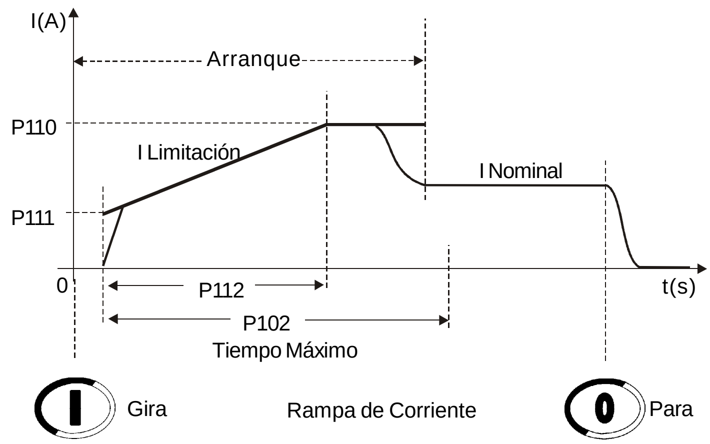


***Figura 6.6 a)** - Limite de corriente por Rampa de Corriente en el arranque*

Parámetro	Rango [Ajuste fábrica] Unidad	Descripción / Observaciones
		b)

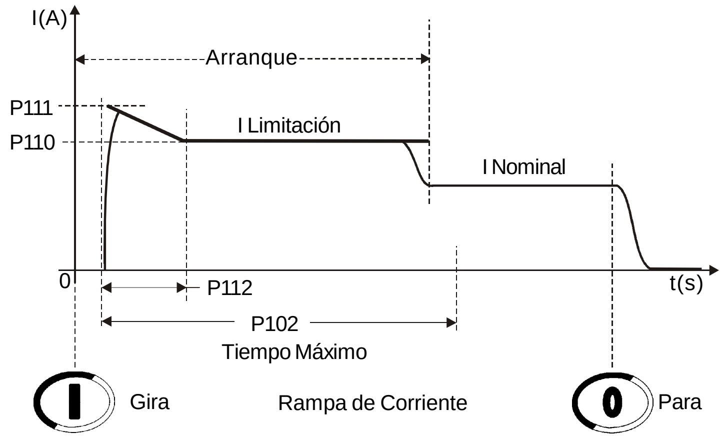


Figura 6.6 b) - Limite de corriente por Rampa de Corriente en el arranque

---

P120 (1)
Característica de Par (Torque) de Arranque

1 a 3
[1=Constante]
-

P120	Perfil de Par (Torque) en el Arranque
1	Constante (1 punto de ajuste)
2	Lineal (2 puntos de ajuste)
3	Cuadrático (3 puntos de ajuste)

Tabla 6.7 - Perfil de par (torque) en el arranque

☑ Posibilita elegir cual el perfil de limite de Par (Torque) que el Arrancador Suave SSW-06 irá suministrar al motor durante el arranque.
☑ Están disponibles 3 tipos de perfil de limite de Par (Torque) que posibilitan arrancar cualquier tipo de carga: constante o 1 punto, lineal o 2 puntos y cuadrático o 3 puntos.

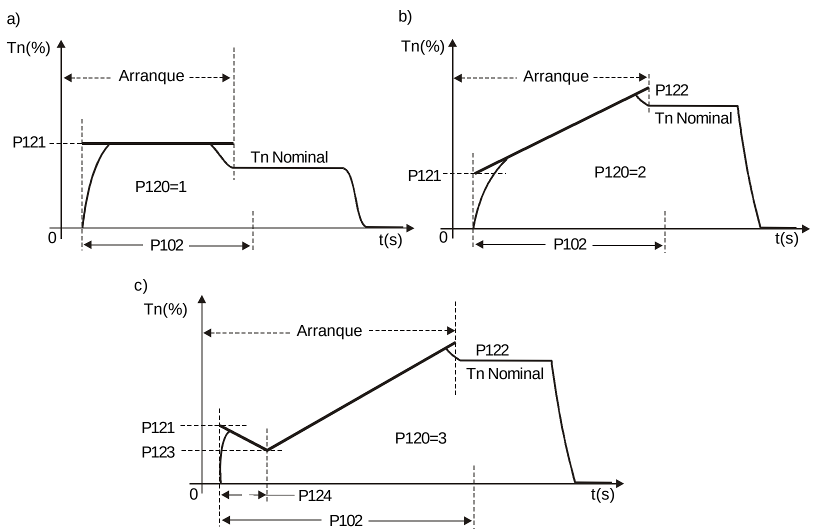


Figura 6.7 a) a c) - Perfil de par (torque) disponibles para el arranque

¡NOTA!
Elija el tipo de control de Par (Torque) más fácil de programar y ajustar de acuerdo con sus conocimientos sobre las características de la carga.

Parámetro	Rango [Ajuste fábrica] Unidad	Descripción / Observaciones
P121 Par (Torque) Inicial para el Arranque	10 a 400 [30] 1% Tn del Motor	☑ Posibilita la programación de un limite de Par (Torque) inicial o constante para el arranque, conforme el tipo de Par (Torque) seleccionado en P120.

P120	Acción
1 (Constante)	P121 limita el Par (Torque) máximo durante todos los arranques
2 (Lineal)	P121 limita el Par (Torque) inicial para el arranque
3 (Cuadrático)	P121 limita el Par (Torque) inicial para el arranque

Tabla 6.8 *- Función de P121 conforme P120*

☑ Para más detalles de como programarlo y su utilización, consultar Control de Par (Torque) en P202.

Parámetro	Rango [Ajuste fábrica] Unidad	Descripción / Observaciones
P122 Par (Torque) Final para el Arranque	10 a 400 [110] 1% Tn del Motor	☑ Posibilita la programación de un limite de Par (Torque) final para el arranque se fuera seleccionado Par (Torque) lineal o cuadrático en P120.

P120	Acción
1 (Constante)	P122 sin función
2 (Lineal)	P122 limita el Par (Torque) final para el arranque
3 (Cuadrático)	P122 limita el Par (Torque) final para el arranque

Tabla 6.9 *- Función de P122 conforme P120*

☑ Para más detalles de como programarlo y su utilización, consultar Control de Par (Torque) en P202.

Parámetro	Rango [Ajuste fábrica] Unidad	Descripción / Observaciones
P123 Par (Torque) Mínimo para el Arranque	10 a 400 [27] 1% Tn del Motor	☑ Posibilita la programación de un limite de Par (Torque) intermediario para el arranque se fuera seleccionado Par (Torque) cuadrático en P120.

P120	Acción
1 (Constante)	P123 sin función
2 (Lineal)	P123 sin función
3 (Cuadrático)	P123 limita el Par (Torque) intermediario para el arranque

Tabla 6.10 *- Función de P123 conforme P120*

☑ Para más detalles de como programarlo y su utilización, consultar Control de Par (Torque) en P202.

Parámetro	Rango [Ajuste fábrica] Unidad	Descripción / Observaciones
P124 Tiempo para Par (Torque) Mínimo del Arranque	1 a 99 [20] 1% del P102	☑ Posibilita la programación del tiempo para el limite de Par (Torque) intermediario para el arranque, en porcentaje del tiempo máximo programado en P102, se fuera seleccionado Par (Torque) cuadrático en P120.

P120	Acción
1 (Constante)	P124 sin función
2 (Lineal)	P124 sin función
3 (Cuadrático)	P124 tiempo para el limite de Par (Torque) intermediario para el arranque

Tabla 6.11 *- Función de P124 conforme P120*

☑ Para más detalles de como programarlo y su utilización, consultar Control de Par (Torque) en P202.

Parámetro	Rango [Ajuste fábrica] Unidad	Descripción / Observaciones
P125 (1) Característica de Par (Torque) de Parada	1 a 3 [1=Constante] -	

P125	Perfil de Par (Torque) en la parada
1	Constante (1 punto de ajuste)
2	Lineal (2 puntos de ajuste)
3	Cuadrático (3 puntos de ajuste)

***Tabla 6.12** - Tipo de Par (Torque) en la parada*

☑ Posibilita elejir cual es el perfil de limite de Par (Torque) que el Arrancador Suave SSW-06 irá suministrar al motor durante la parada.

☑ Están disponíbles 3 tipos de perfil de Par (Torque) que posibilitan mejorar la performance de velocidad durante la parada.

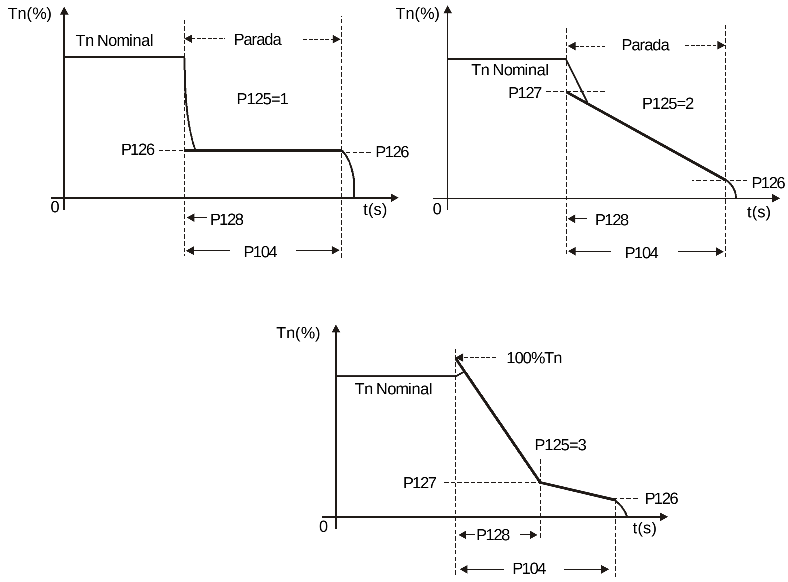


***Figura 6.8** - Perfil de Par (Torque) disponibles para la parada*

¡NOTA!
Elija el tipo de Par (Torque) más fácil de programar y ajuste de acuerdo con sus conocimientos referente a las características de la carga.

Parámetro	Rango [Ajuste fábrica] Unidad	Descripción / Observaciones
P126 Par (Torque) Final para la Parada	10 a 100 [20] 1% Tn del Motor	☑ Posibilita la programación de un limite de Par (Torque) final o constante para la parada, conforme el tipo de Par (Torque) seleccionado en P125.

P125	Acción
1 (Constante)	P126 limita el Par (Torque) máximo durante todas las paradas
2 (Lineal)	P126 limita el Par (Torque) final para la parada
3 (Cuadrático)	P126 limita el Par (Torque) final para la parada

***Tabla 6.13** - Función de P126 conforme P125*

☑ Para más detalles de como programarlo y su utilización, consultar Control de Par (Torque) en P202.

Parámetro	Rango [Ajuste fábrica] Unidad	Descripción / Observaciones
P127 Par (Torque) Mínimo para la Parada	10 a 100 [50] 1% Tn del Motor	☑ Posibilita la programación de un limite de Par (Torque) inicial o intermediario para la parada se fuera seleccionado Par (Torque) lineal o cuadrático en P125.

P125	Acción
1 (Constante)	P127 sin función
2 (Lineal)	P127 limita el Par (Torque) así que desaccionado el motor
3 (Cuadrático)	P127 limita el Par (Torque) intermediario para la parada

***Tabla 6.14** - Función de P127 conforme P125*

☑ Para más detalles de como programarlo y su utilización, consultar Control de Par (Torque) en P202.

Parámetro	Rango [Ajuste fábrica] Unidad	Descripción / Observaciones
P128 Tiempo para Par (Torque) Mínimo de la Parada	1 a 99 [50] 1% del P104	☑ Posibilita la programación del tiempo para limite de Par (Torque) intermediario para la parada, en porcentaje del tiempo máximo programado en P104, se fuera seleccionado Par (Torque) cuadrático en P125.

P125	Acción
1 (Constante)	P128 sin función
2 (Lineal)	P128 sin función (tiempo igual la 0)
3 (Cuadrático)	P128 tiempo para el limite de Par (Torque) intermediario para la parada

***Tabla 6.15** - Función de P128 conforme P125*

☑ Para más detalles de como programarlo y su utilización, consultar Control de Par (Torque) en P202.

Parámetro	Rango [Ajuste fábrica] Unidad	Descripción / Observaciones
P130 (1) Control de Bombas	0 [0=Bomba I] -	☑ Este parámetro está reservado para la próxima versión de software. Donde podrá ser seleccionado el tipo de bomba hidráulica. La versión actual es dedicada para bombas hidráulicas centrífugas, que son cargas con torque cuadrático. ☑ Para seleccionar el Control de Bombas y demás detalles, consultar P202.

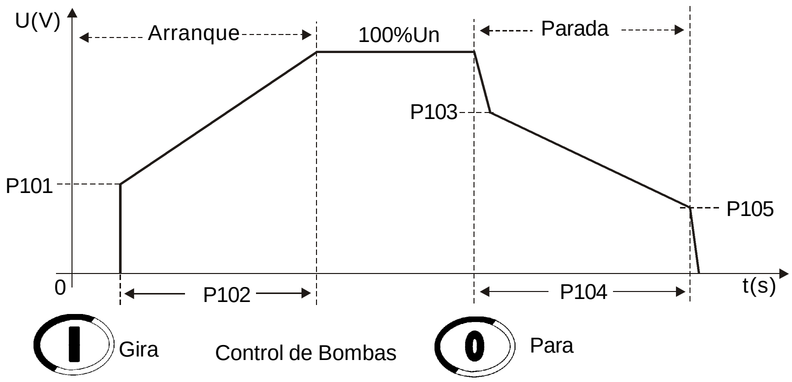


***Figura 6.9** - Arranque y parada por Control de Bombas*

Parámetro	Rango [Ajuste fábrica] Unidad	Descripción / Observaciones
P140 (1) Contactor de By-pass Externo	0 a 1 [0=Inactivo] -	

P140	Acción
0 (Inactivo)	Sin contactor de by-pass externo
1 (Activo)	Con contactor de by-pass externo

***Tabla 6.16** - Contactor de by-pass externo*

☑ Esta función posibilita la instalación de un contactor de By-pass en paralelo con el Arrancador Suave SSW-06.
☑ Los modelos de 85A a 820A poseen el contactor de By-pass internamente.

Parámetro	Rango [Ajuste fábrica] Unidad	Descripción / Observaciones

☑ Los modelos de 950A a 1400A, no poseen el contactor de By-pass internamente.

☑ Cuando P140=1 en los modelos con By-pass interno, el By-pass interno no irá accionar.

☑ Utilización de By-pass externo.

(1) Modelos sin By-pass interno - Para posibilitar la conexión de un By-pass externo;

(2) Modelos con By-pass interno - Cuando fuera necesario realizar un arranque directo en un caso de emergencia. El contactor de By-pass interno no permite el arranque directo del motor. Estos contactores son accionados solamente luego del arranque del motor que es hecha por los tiristores (cuando se alcanza la tensión plena de la red);

(3) Modelos con By-pass interno - Para aplicaciones donde el motor pueda presentar rotor bloqueado frecuentemente durante el régimen pleno de funcionamiento.

NOTA!
Mirar los accionamientos propuestos en los ítems 3.3 y 3.3.12 para mayores informaciones.

P150 (1) (2)
Conexión Dentro de la Conexión Delta del Motor

0 a 1
[0=Inactiva]
-

P150	Acción
0 (Inactiva)	Arrancador Suave SSW-06 con la conexión padrón del motor
1 (Activa)	Arrancador Suave SSW-06 dentro de la la conexión delta del motor

***Tabla 6.17** - Tipo de conexión al motor*

☑ El SSW-06 tiene dos modos de operación: La Conexión Padrón o la Conexión Dentro de la Conexión Delta del Motor.

☑ En la conexión Padrón el motor es instalado en serie con el Arrancador Suave SSW-06 a través de tres cables.

☑ En la Conexión Dentro de la Conexión Delta del Motor el Arrancador Suave SSW-06 es instalado separadamiente con cada bobinado del motor a través de seis cables (ver ítem 3.2.5.2). Con esto tipo de conexión se tiene circulando a través del Arrancador Suave solamente la corriente dentro del delta del motor, o sea, aproximadamente 58% de la corriente nominal del motor. Esta característica cambia la relación entre las corrientes nominales del Arrancador Suave y del motor. Al hacer esta conexión, se puede usar el Arrancador Suave con su corriente nominal dimensionada de la siguiente forma:

- 1.5 veces la corriente nominal del motor, durante el arranque;
- 1.73 veces la corriente nominal del motor, en régimen de tensión plena.

Durante el arranque la relación es menor porque debido las características comunes a este tipo de conexión (dentro del delta) el Tiristor del Arrancador Suave necesita conducir la misma corriente en un período de tiempo menor, elevando con esto las perdidas en el Tiristor durante el arranque.

☑ La conexión dentro del delta del motor requiere el doble de cableado de salida cuando comparado con la conexión padrón. Sin embargo, para pequeñas longitudes siempre será una opción más económica del conjunto Arrancador Suave + motor + cables.

¡ATENCIÓN!
No accione el motor con el contenido de P150 erróneo. Si este parámetro es programado errado, podrá dañar el Arrancador Suave SSW-06.

6.3 PARÁMETROS DE CONFIGURACIÓN - P200 a P299

Parámetro	Rango [Ajuste fábrica] Unidad	Descripción / Observaciones
P200 La Contraseña está (activa/desactiva contraseña)	0 a 1 [1] -	ver Tabla 6.18

P200	Acción
0 (Inactiva)	Permite modificar el contenido de los parámetros independientemente de P000
1 (Activa)	Solamente permite modificar el contenido de los parámetros cuando P000 es igual al valor de la contraseña

***Tabla 6.18** - Habilitación de la contraseña*

☑ Con los ajustes de fábrica la contraseña es P000=5.
☑ Para modificar el valor de la contraseña, consultar P000.

Parámetro	Rango [Ajuste fábrica] Unidad	Descripción / Observaciones
P201 (2) Selección del Idioma	0 a 3 [A ser definido por el usuario] -	ver Tabla 6.19

P201	Descripción
0	Português
1	English
2	Español
3	Deutsch

***Tabla 6.19** - Selección del idioma*

Parámetro	Rango [Ajuste fábrica] Unidad	Descripción / Observaciones
P202 (1) Tipo de Control	0 a 4 [0=Rampa de Tensión] -	ver Tabla 6.20

P202	Tipo de Control
0	Rampa de Tensión
1	Limitación de Corriente
2	Control de Bombas
3	Control de Par (Torque)
4	Rampa de Corriente

***Tabla 6.20** - Tipo de control*

☑ El Arrancador Suave SSW-06 posee cinco tipos de control de arranque para mejor se adaptar a todas lás necesidades de su aplicación.

Arranque con rampa de tensión (1):
Este es el método más comúnmente utilizado.
El Arrancador Suave SSW-06 impone la tensión sobre el motor sin ninguno tipo de realimentación de tensión o corriente aplicada al motor.
Aplicado a cargas con Par (Torque) inicial más bajo o Par (Torque) cuadrático.
Este tipo de control puede ser utilizado como un teste inicial de funcionamiento.

Arranque con limitación de corriente (2):
El máximo nivel de corriente es mantenido durante el arranque siendo ajustado de acuerdo con las necesidades de la aplicación.
Aplicado a cargas con Par (Torque) inicial más alto o Par (Torque) constante.
Este tipo de control es utilizado para adequar el arranque a los limites de capacidad de la red de alimentación.

Arranque con rampa de corriente (3):
El máximo nivel de corriente también es limitado durante el arranque, pero, se puede ajustar limites de corrientes menores o mayores para el inicio del arranque.
Puede substituir la función kick start para cargas con Par (Torque) inicial más elevado.
Aplicado a cargas con Par (Torque) inicial más bajo o más alto.

Parámetro	Rango [Ajuste fábrica] Unidad	Descripción / Observaciones

Este tipo de control es utilizado para adecuar el arranque a los limites de capacidad de la red de alimentación.

Arranque con control de bombas(4):
Optimizada para proporcionar el Par (Torque) necesario para arrancar y para parar suavemente bombas hidráulicas centrífugas.
Posee un algoritmo especial para aplicaciones con bombas centrífugas, carga con conjugado cuadrático.
Este algoritmo especial, se destina a minimizar los golpes de Aríete, “overshoots” de presión en las tuberías hidráulicas que pueden provocar rupturas o desgastes excesivos en las mismas.

Arranque con control de par (torque):
El Arrancador Suave SSW-06 posee un algoritmo de control de Par (Torque) de altísimo desempeño y totalmente flexible para atender la necesidad de cualquier aplicación, tanto para arrancar como para parar el motor y su carga suavemente.

Control de par (torque) con 1 punto de ajuste(2):
Permite ajustar una limitación de Par (Torque) de arranque constante.

Control de par (torque) con 2 puntos de ajuste(3):
Permite ajustar una limitación de Par (Torque) de arranque en rampa lineal.

Control de par (torque) con 3 puntos de ajuste(4):
Permite ajustar una limitación de Par (Torque) de arranque en tres puntos de ajuste: inicial, intermediario y final. Posibilita entre otros el arranque de cargas cuadráticas.

(1) Muy fácil de ajustar y programar;
(2) Fácil de ajustar y programar;
(3) Necesita conocer el tipo de la carga para ajustar y programar;
(4) Necesita buen conocimiento del tipo de la carga para ajustar y programar.

¡NOTAS!

1) Los tipos de control son dispuestos conforme el grado de dificultad de utilización y programación. Por lo tanto utilice inicialmente los modos de control más fáciles.
2) Siempre que modificar el contenido de P202 el Arrancador Suave entrará en una rutina de secuencia de ajustes mínimos para cada tipo de control seleccionado. Se debe pasar y ajustar (cuando necesario) todos los parámetros de esta secuencia hasta el último, para después accionar el motor.

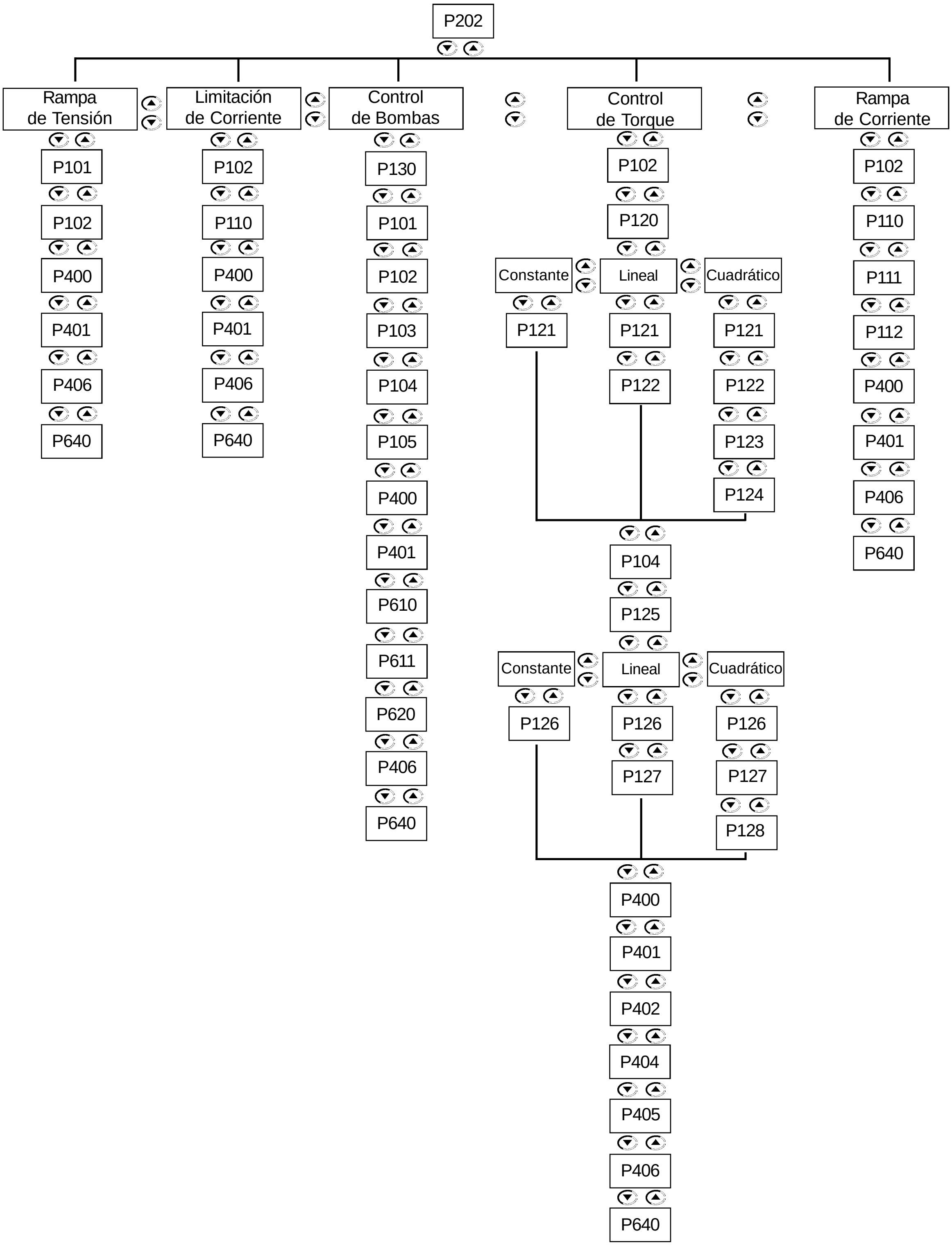


Figura 6.10 - *Secuencia de parámetros conforme el tipo de control seleccionado*

Parámetro	Rango [Ajuste fábrica] Unidad	Descripción / Observaciones

La tabla abajo presenta la relación entre el tipo de control adoptado para el arranque y el seleccionado automáticamente para la parada.

Arranque \ PARADA	Rampa de Tensión	Limitación de Corriente	Rampa de Corriente	Control de Bombas	Control de Par (Torque)
Rampa de Tensión	X				
Limitación de Corriente	X				
Rampa de Corriente	X				
Control de Bombas				X	
Control de Par (Torque)					X

Tabla 6.21 *- Funcionamiento del arranque en conjunto con la parada*

Parámetro	Rango [Ajuste fábrica] Unidad	Descripción / Observaciones
P204 (1) Carga / Guarda Parámetros	0 a 16 [0] -	☑ Los parámetros indicados con la nota **(2)**, no son modificados cuando se carga el padrón de fábrica P204=5. ☑ Para cargar parámetros del Usuario 1 (P204=7) y/o Usuario 2 (P204=8) para el área de operación del Arrancador Suave SSW-06, es necesario que la Memoria Usuario 1 y/o Memoria Usuario 2 tengan sido previamente guardadas (P204=10 y/o P204=11).

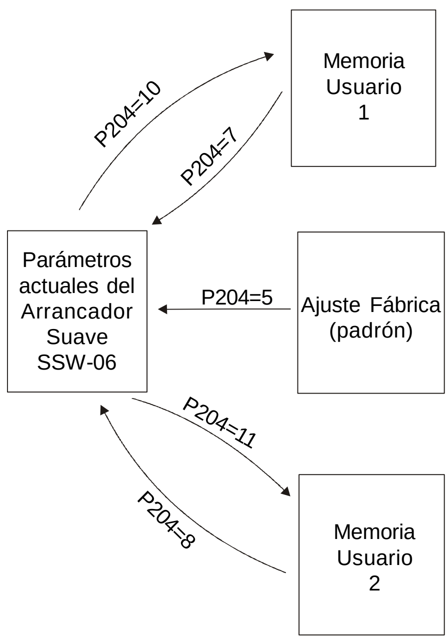


Figura 6.11 *- Transferencia de parámetros*

Parámetro	Rango [Ajuste fábrica] Unidad	Descripción / Observaciones

P204	Acción
0, 1, 2, 6, 9, 12	**Sin función:** Ninguma acción
3	Pone a cero los parámetros de P043 a P050
4	Pone a cero los parámetros de P053 a P058
5	**Carga Estándar:** Carga parámetros actuales del Arrancador Suave con los ajustes de fábrica
7	**Carga Usuario 1:** Carga parámetros actuales del Arrancador Suave con el contenido de la memoria de parámetros 1
8	**Carga Usuario 2:** Carga parámetros actuales del Arrancador Suave con el contenido de la memoria de parámetros 2
10	**Guarda Usuario 1:** Transfiere contenido de los parámetros actuales del Arrancador Suave para la memoria de parámetros 1
11	**Guarda Usuario 2:** Transfiere contenido de los parámetros actuales del Arrancador Suave para la memoria de parámetros 2
13	Apaga el SoftPLC
14	Pone a cero los parámetros de P952 a P969
15, 16	Uso reservado de la fábrica

***Tabla 6.22** - Posibilidades de cargar o de guardar los parámetros*

¡NOTA!
La acción de cargar/guardar parámetros solo será efectuada después de hacer el ajuste del parámetro y presionar la tecla PROG .

P205
Selección del Parámetro de Lectura

0 a 9
[2]
-

☑ Selecciona cual entre los parámetros de lectura listados en la tabla 6.23 será presentado en el display, después de la energización del Arrancador Suave.

P205	Parámetro a ser presentado
0	P001 (Corriente del Arrancador Suave %In del Arrancador Suave)
1	P002 (Corriente del Motor %In del Motor)
2	P003 (Corriente del Motor A)
3	P004 (Tensión de la Red de Alimentación V)
4	P005 (Frecuencia de la Red de Alimentación Hz)
5	P006 (Estado del Arrancador Suave)
6	P007 (Tensión en la Salida V)
7	P008 (Factor de Potencia)
8	P009 (Par (Torque) del Motor %Tn del Motor)
9	P010 (Potencia de Salida)

***Tabla 6.23** - Parámetro a ser inicialmente presentado en los displays*

P206
Tiempo de Auto-Reset

0 a 600
[0=Inactivo]
1s

☑ Cuando ocurre un de los errores: E03, E04, E05, E06, E16, E32, E65, E66, E70, E74, E78, E79, E80 o E81, el Arrancador Suave SSW-06 podrá provocar un “reset” automáticamente, después de transcurrido el tiempo dado por P206.

☑ Si P206 $\leq$ 2 no ocurre “auto-reset”.

Parámetro	Rango [Ajuste fábrica] Unidad	Descripción / Observaciones
		☑ Después de ocurrido el "auto-reset", si el mismo error volver a ocurrir por tres veces consecutivos, la función de auto-reset será inhibida. Un error es considerado reincidente, si este mismo error volver a ocurrir hasta 30 segundos después de ser ejecutado el auto-reset. ☑ De esta forma, si un error ocurrir cuatro veces consecutivas, este permanecerá siendo indicado (y el Arrancador Suave será deshabilitado) permanentemente.
P215 (1) Función Copy (HMI)	0 a 2 [0=Inactiva] -	☑ La función "Copy" es utilizada para transferir el contenido de los parámetros de un Arrancador Suave SSW-06 para otro(s). Los Arrancadores Suaves deben ser del mismo modelo (tensión/corriente) y con la misma versión de "Software".

P215	Acción	Explicación
0	Inactiva	-
1	Copy SSW → HMI	Transfiere el contenido de los parámetros actuales del Arrancador Suave SSW-06 y de las memorias del usuario 1 o 2 para la memoria no volátil de la HMI (EEPROM). Los parámetros actuales del Arrancador Suave SSW-06 permanecen inalterados.
2	Paste HMI → SSW	Transfiere o contenido de la memoria no volátil de la HMI (EEPROM) para los parámetros actuales del Arrancador Suave SSW-06 y para las memorias del usuario 1 o 2.

Tabla 6.24 *- Función Copy*

Procedimiento:

1. Conectar la HMI en el Arrancador Suave SSW-06 a la cual se quiere copiar los parámetros (Arrancador Suave A).
2. Colocar P215=1 (copy) para transferir los parámetros del Arrancador Suave "A" para la HMI. Presionar la tecla PROG. Mientras está siendo realizada la función copy, el display señaliza **COPY**. P215 vuelve automáticamente para 0 (Inactiva) cuando la transferencia está concluida.
3. Desligar la HMI del Arrancador Suave SSW-06.
4. Conectar esta misma HMI en el Arrancador Suave SSW-06 para la cual se desea transferir los parámetros (Arrancador Suave B).
5. Colocar P215=2 (paste) para transferir el contenido de la memoria no volátil de la HMI (EEPROM conteniendo los parámetros del Arrancador Suave A) para el Arrancador Suave B. Presionar la tecla PROG. Mientras la HMI está realizando la función paste el display indica **COPY**. Cuando P215 volver para 0, la transferencia de los parámetros está concluida.
   A partir de este momento los Arrancadores Suaves A y B estarán con el mismo contenido de los parámetros.

Conviene recordar todavía:

Si los Arrancadores Suaves A y B accionaren motores diferentes, verificar los parámetros del motor del Arrancador Suave B.

Para copiar el contenido de los parámetros del Arrancador Suave A para otros Arrancadores Suaves, repetir los mismos procedimientos 4 a 5 arriba.

Parámetro	Rango [Ajuste fábrica] Unidad	Descripción / Observaciones

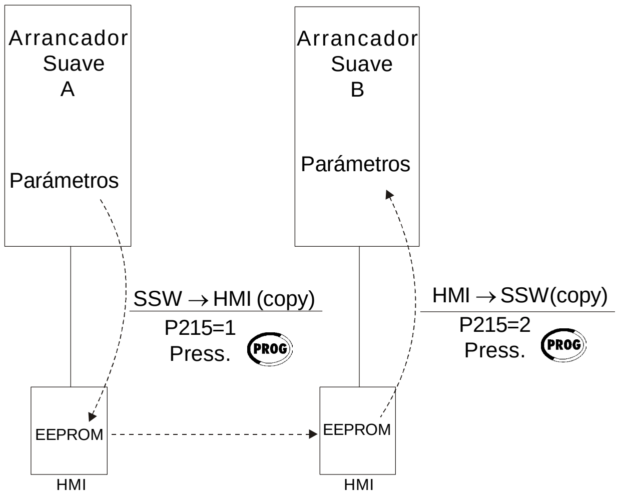


***Figura 6.12** - Copia de los parámetros del "Arrancador Suave A" para el "Arrancador Suave B"*

☑ Mientras la HMI estuviera realizando el procedimiento de lectura o escrita, no es posible de opérala.

¡NOTAS!

1) Caso la HMI tenga sido previamente cargada con los parámetros de una "versión diferente" de aquellas del Arrancador Suave SSW-06 para el cual ella está intentando copiar los parámetros, la operación no será efectuada y el Arrancador Suave SSW-06 irá indicar E10 (Error: Función "Copy" no permitida). Se comprende por "versión diferente" aquellas que son diferentes en "x" o "y" suponiéndose que la numeración de las versiones de software sea descrita como **Vx.yz.**
2) Esta función modifica todos los parámetros del SSW-06 para los nuevos valores.

P218
Ajuste del Contraste del Display LCD

0 a 150
[127]
-

☑ Permite el ajuste del contraste del display LCD en función del ángulo de visualización del mismo. Incrementar/decrementar el valor del parámetro hasta obtener el mejor contraste.

P220 (1)
Selección de la Fuente Local/Remoto

0 a 10
[2]
-

☑ Define la fuente de origen del comando que va a seleccionar entre la situación LOCAL y la situación REMOTO.

P220	Selección Local/Remoto	Situación Default
0	Siempre Situación Local	Local
1	Siempre Situación Remoto	Remoto
2	Tecla LOC/REM de la HMI	Local
3	Tecla LOC/REM de la HMI	Remoto
4	Entradas digitales DI4 ... DI6	(P266 ... P268)
5	Comunicación Serial	Local
6	Comunicación Serial	Remoto
7	Comunicación Fieldbus	Local
8	Comunicación Fieldbus	Remoto
9	SoftPLC	Local
10	SoftPLC	Remoto

***Tabla 6.25** - Origen del Local / Remoto*

Parámetro	Rango [Ajuste fábrica] Unidad	Descripción / Observaciones

☑ Situación Default = Cuando el Arrancador Suave SSW-06 es energizado (inicialización).
☑ En el ajuste padrón de fábrica la tecla (LOC/REM) selecciona Local o Remoto. En la inicialización el Arrancador Suave SSW-06 iniciará en Local (Default LOCAL).

P229 (1)
Selección de Comandos -Situación Local
0 a 4
[0=HMI]
-

P230 (1)
Selección de Comandos -Situación Remoto
0 a 4
[1=Entradas Digitales]
-

☑ Definen el origen de los comandos de acciona y desacciona del Arrancador Suave SSW-06.

P229/P230	Origen de los comandos
0	Teclas de la HMI
1	Entradas Digitales DIx
2	Comunicación Serial
3	Comunicación Fieldbus (DeviceNet o Profibus DP)
4	SoftPLC

Tabla 6.26 *- Origen del comandos del motor*

P231 (1)
Selección del Sentido de Giro
0 a 2
[0=Inactiva]
-

P231	Descripción
0	Inactiva
1	Vía Contactor
2	Solamente JOG

Tabla 6.27 *- Selección del sentido de giro*

"Vía Contactor"
☑ Esta opción posibilita el cambio del sentido de giro a través de los contactores instalados a la entrada de alimentación de potencia.
☑ El nuevo método implementado en el Arrancador Suave SSW-06 posibilita la utilización de solo dos contactores para cambiar el sentido de giro del motor y aislar la potencia de la red de alimentación al mismo tiempo.
☑ Posibilita cambiar el sentido de giro mismo con la conexión del Arrancador Suave SSW-06 dentro de la conexión delta del motor.
☑ Cuando el motor es desaccionado los dos contactores se abren. Cuando el motor es accionado el respectivo contactor es accionado.

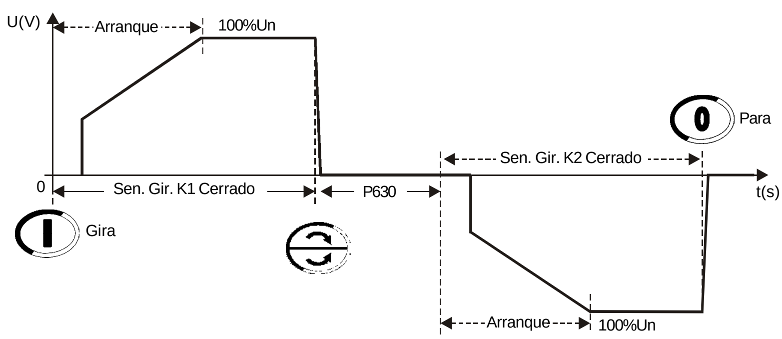


Figura 6.13 *- Cambio del sentido de giro vía contactor*

NOTAS!
1. Programe P277=4 (Sentido de Giro K1) y P278=4 (Sentido de Giro K2) antes de energizar la alimentación de la potencia.
2. El método utilizado para arrancar el motor nuevamente será el mismo método de arranque de la primera vez.

Parámetro	Rango [Ajuste fábrica] Unidad	Descripción / Observaciones
		3. El motor irá arrancar nuevamente solamente después de transcurrido el tiempo programado en P630 (intervalo de tiempo luego a la parada del motor). 4. Consultar los accionamientos propuestos en los ítems 3.3 y 3.3.8 para mayores informaciones. **“Solamente JOG”** ☑ Esta opción permite el accionamiento del motor en baja velocidad en las dos direcciones de giro del motor sin la necesidad de la utilización de contactores. ☑ Para mayores informaciones, consultar los parámetros P510 y P511.

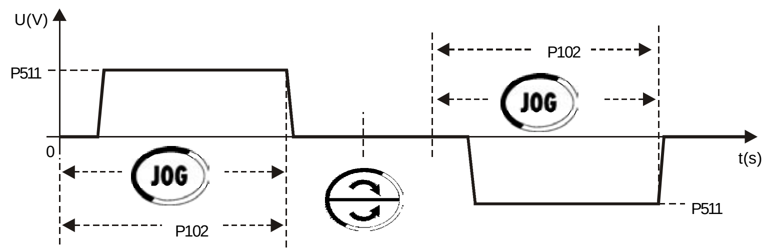


Figura 6.14 *- Cambio del sentido de giro solo para el Jog*

Parámetro	Rango [Ajuste fábrica] Unidad	Descripción / Observaciones
P251 Función Salida AO1 (0 a 10)V	0 a 11 [0=Sin Función] -	☑ Verificar las opciones posibles en la tabla 6.29 y figura 6.15. ☑ AO1=10V cuando los valores presentados en la tabla 6.29 están en fondo de escala y P252=1,000.
P252 Ganancia de la Salida AO1	0,000 a 9,999 [1,000] 0,001	☑ Ajusta la ganancia de la salida analógica AO1. ☑ Para P252=1,000 el valor de salida de AO1 es ajustado de acuerdo con la descripción contenida en la figura 6.15.
P253 Función Salida AO2 (0 a 20)mA o (4 a 20)mA	0 a 11 [0=Sin Función] -	☑ Verificar las opciones posibles en la tabla 6.29 y figura 6.15. ☑ AO2=20mA cuando los valores presentados en la tabla 6.29 están en fondo de escala y P254=1,000.
P254 Ganancia de la Salida AO2	0,000 a 9,999 [1,000] 0,001	☑ Ajusta la ganancia de la salida analógica AO2. ☑ Para P254=1,000 el valor de salida de AO2 es ajustado de acuerdo con la descripción contenida en la figura 6.15.
P255 Tipo de Salida AO2 (0 a 20)mA o (4 a 20)mA	0 a 1 [0=0-20mA] -	☑ Selecciona el tipo de señal para la salida analógica en corriente AO2.

P255	Tipo de Salida AO2
0	(0 a 20)mA
1	(4 a 20)mA

Tabla 6.28 *- Tipo de señal de la AO2*

☑ Para transformar la salida analógica de corriente AO2 para una salida en tensión de (0 a 10)V, basta colocar en paralelo con la señal de salida un resistor de 500W ±1% 0,5W.

☑ Recuérdese que cuando seleccionar el tipo de salida para (4 a 20)mA, este será el rango total de la señal de salida, o sea, 0% de la señal = 4mA y 100% de la señal = 20mA.

Parámetro	Rango [Ajuste fábrica] Unidad	Descripción / Observaciones

P251/P253	Función de la Salida Analógica	Fondo de Escala Cuando
0	Sin Función	
1	Corriente en % In del SSW	5 x P295
2	Tensión de Entrada en % Un del SSW	1,5 x P296(máx.)
3	Tensión del Motor en % Un del SSW	1,5 x P296(máx.)
4	Factor de Potencia	P008 = 1.00
5	Protección Térmica	P050 = 250%
6	Potencia en W	1,5 x √3 x P295 x P296 (máx.)
7	Potencia en VA	1,5 x √3 x P295 x P296 (máx.)
8	Par (Torque) em % Tn del Motor	5 x P009 = 100%
9	Fieldbus	16383 (3FFFh)
10	Serial	16383 (3FFFh)
11	SoftPLC	16383 (3FFFh)

Tabla 6.29 *- Funciones de las Salidas Analógicas*

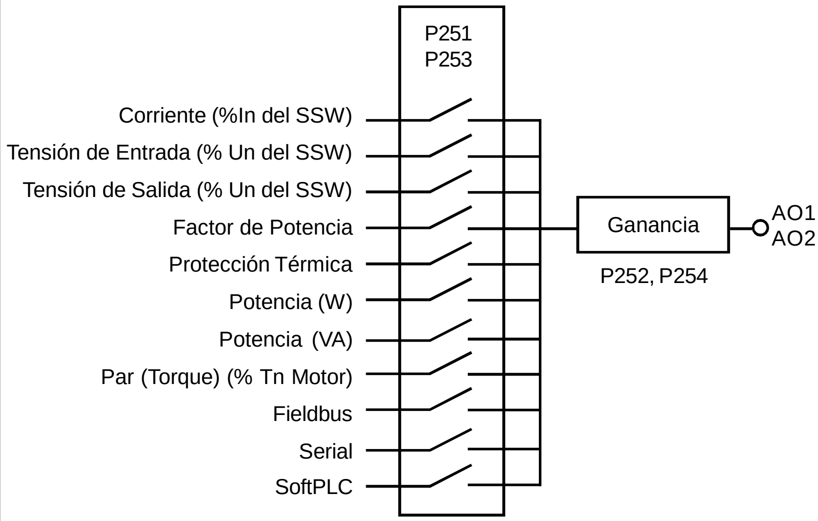


Figura 6.15 *- Descripción de las Salidas Analógicas*

☑ Escala de las indicaciones en las Salidas Analógicas:
- Fondo de escala =10V para la salida AO1.
- Fondo de escala =20mA para la salida AO2.

P263 (1)
Función Entrada DI1
0 a 5
[1=Gira/Para]

P264 (1)
Función Entrada DI2
0 a 5
[2=Reset]

P265 (1)
Función Entrada DI3
0 a 6
[0=Sin Función]

P266 (1)
Función Entrada DI4
0 a 6
[0=Sin Función]
-

P267 (1)
Función Entrada DI5
0 a 6
[0=Sin Función]
-

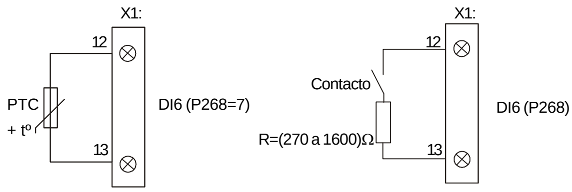
☑ Verificar opciones posibles en la tabla 6.30.

☑ Los estados de las entradas digitales pueden ser verificados en el parámetro P012.

☑ **"Gira/Para"** = Cerrada/Abierta la entrada respectivamente. En esta nueva versión de software es necesario programar una entrada digítale para esta función. No programar más de una entrada digítale para esta función. No programar Start o Stop (3 Cables) en las otras entradas digitales.

☑ **"Start (3 Cables)"** = Acciona el motor cuando entrada digítale está cerrada. Utilizar solamente llave pulsante normalmente abierta. No programar mas una entrada digítale para esta funcíon. No programar Gira/Para en las otras entradas digitales. Debe ser programado uno Stop (3 Cables) en otra entrada digítale.

☑ **"Stop (3 Cables)"** = Desacciona el motor cuando entrada digítale está abierta. Utilizar solamente llave pulsante normalmente cerrada. No programar más una entrada digítale para esta funcíon. No programar Gira/Para en las otras entradas digitales. Debe ser programado uno Start (3 Cables) en otra entrada digítale.

Parámetro	Rango [Ajuste fábrica] Unidad	Descripción / Observaciones
P268 (1) Función Entrada DI6	0 a 7 [0=Sin Función] -	☑ **"Local/Remoto"** = Abierta/Cerrada la entrada digital respectivamente. No programar más de una entrada digital para esta función. ☑ **"Reset de Erros"** = Resetea los errores cuando la entrada digital fuera cerrada. Utilizar solamente llave pulsante. Si la entrada permanecer cerrada el reset de errores no irá actuar. ☑ **"Sin Error Externo"** = Está Sin Error Externo se la entrada digital estuvier cerrada. ☑ **"Habilita General/ Deshabilita General"** = Cerrada/Abierta la entrada digital respectivamente. Esta función permite accionar el motor cuando está con Habilita General y desaccionar el motor sin hacer la rampa de desaceleración cuando fuera dado el comando de Deshabilita General. No ha necesidad de se programar Habilita General para accionar el motor vía entrada digital. Si se programa Habilita General por entrada digital, esta debe estar cerrada para posibilitar el accionamiento del motor, mismo si los comandos no fueren por entradas digitales. ☑ **"Termistor del Motor"** = La entrada digital DI6 está asociada a la entrada para termistor del motor (PTC). Caso se desee utilizar DI6 como una entrada digital normal, débese programar el parámetro P268 con la función deseada y conectar un resistor entre 270W y 1600W en serie con la entrada, como indicado a seguir:  ***Figura 6.16** - Diagrama de conexión del PTC o entrada digital* ☑ **"Sentido de Giro"** = Entrada digital abierta K1 accionado y K2 desaccionado, entrada digital cerrada K1 desaccionado y K2 accionado (ítem 3.3.8). Eso posibilita el control del cambio del sentido de giro vía entrada digital. No programe más de una entrada digital para esta función. ☑ **"Jog"** = Posibilita accionar el motor en baja velocidad vía entrada digital. El Jog es accionado con la entrada digital cerrada. Utilizar solamente llave pulsante. Si fuera utilizada más de una entrada digital para esta función, cuando solo una es accionada irá accionar el Jog. ☑ **"Sin Frenado"** = Posibilita deshabilitar los métodos de frenado cuando la entrada digital es abierta, en el caso de seguridad, posibilita utilizar un sensor de parada en el motor y deshabilitar el frenado inmediatamente. Si más que una entrada digital es programada para esta función, cuando solo una es abierta irá inmediatamente deshabilitar el frenado. Para posibilitar el accionamiento del frenado, la entrada digital deberá estar cerrada. ☑ **"Arranque de Emergencia"** = hace posible arrancar y parar el motor durante el actuación de cualquier error, no respetando las protecciones del Arrancador Suave SSW-06 o del motor. Esta opción se utiliza en el accionamiento de las bombas hidráulicas contra el fuego. **¡NOTA!** El Arranque de Emergencia se debe utilizar solamente en caso de emergencia, el caso contrario podrá dañar el Arrancador Suave SSW-06 o el motor.

Parámetro	Rango [Ajuste fábrica] Unidad	Descripción / Observaciones

DIx Parámetro / Función	P263 (DI1)	P264 (DI2)	P265 (DI3)	P266 (DI4)	P267 (DI5)	P268 (DI6)
Sin Función	0	0	0	0	0	0
Gira/Para	1	3	3	-	-	-
Start (Tres Cables)	2	4	4	-	-	-
Stop (Tres Cables)	3	1	5	-	-	-
Habilita General	4	5	1	-	-	-
Sentido de Giro	-	-	-	1	1	1
Local/Remoto	-	-	-	2	2	2
Sin Error Externo	-	-	-	3	3	3
Jog	-	-	-	4	4	4
Sin Frenado	-	-	-	5	5	5
Reset de Errores	5	2	2	6	6	6
Termistor del Motor	-	-	-	-	-	7
Arranque de Emergencia	-	-	6	-	-	-

Tabla 6.30 *- Funciones de las Entradas Digitales*

¡NOTA!
Las programaciones de las entradas digitales DI1, DI2 y DI3 había sido modificada en relación las versiones anteriores del software la V1.60.

P277 (1)
Función Relé RL1

0 a 12
[1=En Funcionamiento]
-

P278 (1)
Función Relé RL2

0 a 12
[2=En Tensión Plena]
-

P279 (1)
Función Relé RL3

0 a 12
[6=Sin Error]
-

☑ Verificar las opciones disponibles en la tabla 6.31.
☑ Los estados de las salidas digitales pueden ser monitoreados en el parámetro P013.
☑ Cuando la función que fuera programada para la salida digital fuera verdadera la salida digital estará accionada.

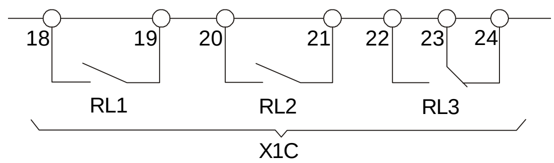


Figura 6.17 - *Estado de las salidas digitales a relé cuando están desaccionadas*

☑ **"Sin función"** = Las salidas digitales quedarán desaccionadas.
☑ **"En funcionamiento"** = La salida es accionada instantáneamente con el comando de Acciona del Arrancador Suave SSW-06, solo desaccionando cuando el Arrancador Suave SSW-06 recibe un comando de Desacciona, o en el final de la rampa de desaceleración si esta estuviera programada.
☑ **"En tensión plena"** = La salida es accionada cuando el Arrancador Suave SSW-06 alcanzar 100% Un y desaccionada cuando el Arrancador Suave SSW-06 recibe un comando de Desacciona.
☑ **"By-pass externo"** = Tiene el funcionamiento semejante con en el estado "En tensión plena", más solo debe ser utilizado cuando hay la necesidad de se utilizar un contactor de By-pass externo. Mirar los accionamientos propuestos en los ítems 3.3 y 3.3.12, y el parámetro P140 para mayores informaciones.
☑ **"Sentido de Giro K1"** = Tiene el funcionamiento semejante con en el estado "En operación", más solo debe ser usado para accionar el motor en el sentido de giro directo de la rotación. Mirar los accionamientos propuestos en los ítems 3.3 y 3.3.8, y el parámetro P231 para mayores informaciones.
☑ **"Sentido de Giro K2"** = Tiene el funcionamiento semejante con en el estado "En operación", más solo debe ser usado para accionar el motor en el sentido de giro reverso de rotación. Mirar los accionamientos propuestos en los ítems 3.3 y 3.3.8, y el parámetro P231 para mayores informaciones.

Parámetro	Rango [Ajuste fábrica] Unidad	Descripción / Observaciones
		☑ **"Frenado CC"**= La salida será accionada durante el frenado CC. Mirar los accionamientos propuestos en los ítems 3.3 y 3.3.11, y el parámetro P500 para mayores informaciones. ☑ **"Sin error"** = La salida estará accionada mientras el SSW-06 se encuentra sin error, o sea, si el Arrancador Suave SSW-06 no está deshabilitado por cualquier tipo de error. ☑ **"Con error"** = La salida estará accionada mientras el SSW-06 se encuentra con error, o sea, se el Arrancador Suave SSW-06 está deshabilitado por alguno tipo de error. ☑ **"Fieldbus"** = Posibilita el control de la salida digital por el maestro de la red de comunicación fieldbus. Más detalles consultar el Manual de la Comunicación Fieldbus. ☑ **"Serial"** = Posibilita el control de la salida digital por el maestro de la red de comunicación serial. Más detalles consultar el Manual de la Comunicación Serial. ☑ **"SoftPLC"** = Posibilita el control de la salida digital por el SoftPLC. Más detalles consultar el Manual del Software WLP. ☑ **"Sin alarma'' =** La salida estará accionada mientras el SSW-06 se encuentra sin alarma. ☑ **"Con alarma" =** La salida estará accionada mientras el SSW-06 se encuentra con alarma.

RLx Parámetro / Función	P277 (RL1)	P278 (RL2)	P279 (RL3)
Sín Función	0	0	0, 4
En Funcionamiento	1	1	1
En Tensión Plena	2	2	2
By-pass Externo	3	3	3
Sentido de Giro K1	4	-	-
Sentido de Giro K2	-	4	-
Frenado CC	5	5	5
Sin Error	6	6	6
Con Error	7	7	7
Fieldbus	8	8	8
Serial	9	9	9
SoftPLC	10	10	10
Sin Alarma	11	11	11
Con Alarma	12	12	12

Tabla 6.31 - *Funciones de las salidas a relés*

Parámetro	Rango [Ajuste fábrica] Unidad	Descripción / Observaciones
P295 (1) (2) Corriente Nominal	0 a 20 [De acuerdo con la corriente nominal del Arrancador Suave SSW-06] -	

P295	Corriente Nominal	P295	Corriente Nominal	P295	Corriente Nominal
0	10A	8	170A	16	670A
1	16A	9	205A	17	820A
2	23A	10	255A	18	950A
3	30A	11	312A	19	1100A
4	45A	12	365A	20	1400A
5	60A	13	412A	21	1000A
6	85A	14	480A	22	1300A
7	130A	15	604A		

Tabla 6.32 - *Configuración de la Corriente Nominal*

¡ATENCIÓN!
Nunca programe este parámetro con un valor de corriente que no sea el exacto del modelo de su Arrancador Suave SSW-06, conforme mostrado na etiqueta do produto. Si este parámetro es programado erróneamente podrá damnificar el Arrancador Suave SSW-06.

Parámetro	Rango [Ajuste fábrica] Unidad	Descripción / Observaciones
P296 (1) (2) Tensión Nominal	0 a 1 [De acuerdo con la tensión nominal del Arrancador Suave SSW-06] -	Ver Tabla 6.33. **¡ATENCIÓN!** Jamás programe este parámetro con un valor de tensión que no sea el exacto del modelo de su Arrancador Suave SSW-06.

P296	Rango de Tensión
0	220/575V
1	575/690V

***Tabla 6.33** - Rango de tensiones*

6.4 PARÁMETROS DE COMUNICACIÓN SERIAL - P300 a P399

Parámetro	Rango [Ajuste fábrica] Unidad	Descripción / Observaciones
P308 (1)(2) Dirección del Arrancador Suave en la Red de Comunicación Serial	1 a 247 [1] -	☑ Define la dirección del Arrancador Suave SSW-06 en la red de la comunicación serial Modbus-RTU. ☑ Mayores detalles consultar el Manual de la Comunicación Serial para el Arrancador Suave SSW-06.
P309 (1)(2) Habilitación de la Tarjeta de Comunicación Fieldbus	0 a 9 [0=Inactivo] -	Ver Tabla 6.34. ☑ Habilita y define el tipo de protocolo de la tarjeta de comunicación Fieldbus. ☑ Mayores detalles consultar el Manual de la Comunicación Fieldbus para el Arrancador Suave SSW-06. **¡NOTA!** Sin tarjeta de comunicación Fieldbus este parámetro debe permanecer en 0 (Inactivo).
P310 Detección del Maestro Profibus DP o DP-V1 en Stop	0 a 1 [0=Inactiva] 1	Ver Tabla 6.35. ☑ Permite a través del bit 6 de la palabra de control detectar que el maestro de la red Profibus DP o DPV1 está parado. Más detalles consultar el Manual de la Comunicación Fieldbus. ☑ Cuando ocurrir indicará E29. Para no ocurrir el error el maestro debe mantener el bit6 en 1.

P309	Acción
0	Inactivo
1	Profibus-DP o DP-V1 (1 Input y 1 Output)
2	Profibus-DP o DP-V1 (4 Input y 4 Output)
3	Profibus-DP o DP-V1 (7 Input y 7 Output)
4	DeviceNet (1 Input y 1 Output)
5	DeviceNet (4 Input y 4 Output)
6	DeviceNet (7 Input y 7 Output)
7	EtherNet (1 Input y 1 Output)
8	EtherNet (4 Input y 4 Output)
9	EtherNet (7 Input y 7 Output)

***Tabla 6.34** – Tipo de protocolo de comunicación Fieldbus*

P310	Descripción
0	Inactiva
1	Activa

***Tabla 6.35** – Selección de la detección del maestro Profibus DP en Stop*

Parámetro	Rango [Ajuste fábrica] Unidad	Descripción / Observaciones
P312 (1)(2) Tipo de Protocolo y Tasa de Transmisión de la Comunicación Serial	1 a 9 [1=Modbus-RTU (9600bps, sin paridad)] -	Ver Tabla 6.36 y observaciones abajo

P312	Acción
1	Modbus-RTU (9600bps, sin paridad)
2	Modbus-RTU (9600bps, impar)
3	Modbus-RTU (9600bps, par)
4	Modbus-RTU (19200bps, sin paridad)
5	Modbus-RTU (19200bps, impar)
6	Modbus-RTU (19200bps, par)
7	Modbus-RTU (38400bps, sin paridad)
8	Modbus-RTU (38400bps, impar)
9	Modbus-RTU (38400bps, par)

***Tabla 6.36 –** Estándar del protocolo de la comunicación Modbus-RTU*

☑ Define los padrones del protocolo de la comunicación serial Modbus-RTU.

☑ Mayores detalles consultar el Manual de la Comunicación Serial para el Arrancador Suave SSW-06.

Parámetro	Rango [Ajuste fábrica] Unidad	Descripción / Observaciones
P313 Acción de los Errores de Comunicación Serial y Fieldbus (E28, E29 y E30)	0 a 3 [0=Inactiva] -	Ver Tabla 6.37 y observaciones abajo

P313	Acción
0	Inactiva
1	Deshabilita
2	Deshabilita General
3	Va para Local
4	Inactiva
5	Error Fatal

***Tabla 6.37 -** Acción de los errores de comunicación Serial y Fieldbus*

☑ Define la acción a ser tomada si ocurrir un de los errores relacionados a la comunicación Serial o Fieldbus.

☑ Mayores detalles consultar el Manual de la Comunicación Serial y/o el Manual de la Comunicación Fieldbus para el Arrancador Suave SSW-06.

¡NOTA!
Si la comunicación Serial o Fieldbus no estuviera sindo utilizada, este parámetro debe permanecer en 0 (Inactiva).

Parámetro	Rango [Ajuste fábrica] Unidad	Descripción / Observaciones
P314 (1) Tiempo para Timeout en la Recepción de Telegramas de la Comunicación Serial	0 a 999 [0=Sin Función] 1s	☑ Permite programar un tiempo para detección de falla en la comunicación serial Modbus-RTU. Así si puede tomar una acción, en el caso, por ejemplo, de se perder la comunicación con el maestro de la red Modbus-RTU. ☑ Mayores detalles consultar el Manual de la Comunicación Serial para el Arrancador Suave SSW-06. **¡NOTA!** Si la comunicación Serial no estuviera siendo utilizada, este parámetro debe permanecer en 0 (Sin función).
P315 (1) Parámetro de Lectura vía Fieldbus 1	0 a 999 [0] -	☑ Este parámetro permite seleccionar el número del primero parámetro, cuyo contenido, será enviado del Arrancador Suave SSW-06 para el maestro de la red Fieldbus. ☑ Mayores detalles consultar el Manual de la Comunicación Fieldbus para el Arrancador Suave SSW-06.

Parámetro	Rango [Ajuste fábrica] Unidad	Descripción / Observaciones
P316 (1) Parámetro de Lectura vía Fieldbus 2	0 a 999 [0] -	☑ Este parámetro permite seleccionar el número del segundo parámetro, cuyo contenido, será enviado del Arrancador Suave SSW-06 para el maestro de la red Fieldbus. ☑ Mayores detalles consultar el Manual de la Comunicación Fieldbus para el Arrancador Suave SSW-06.
P317 (1) Parámetro de Lectura vía Fieldbus 3	0 a 999 [0] -	☑ Este parámetro permite seleccionar el número del tercero parámetro, cuyo contenido, será enviado del Arrancador Suave SSW-06 para el maestro de la red Fieldbus. ☑ Mayores detalles consultar el Manual de la Comunicación Fieldbus para el Arrancador Suave SSW-06.

6.5 PARÁMETROS DEL MOTOR - P400 a P499

Parámetro	Rango [Ajuste fábrica] Unidad	Descripción / Observaciones
P400 (1) Tensión Nominal del Motor	0 a 999 [380] 1V	☑ Ajustar de acuerdo con los datos de placa del motor y de acuerdo con el tipo de conexión. ☑ Las protecciones de tensión están basadas en el contenido de este parámetro.
P401 (1) Corriente Nominal del Motor	0 a 2424 [20] 0,1A	☑ Ajustar de acuerdo con los datos de placa del motor. ☑ Las protecciones de corriente y la limitación de corriente están basadas en el contenido de este parámetro. **¡NOTAS!** 1) Para que las protecciones basadas en la lectura y indicación de corriente funcionen correctamente, la corriente nominal del motor no deberá ser inferior a 30% de la nominal del Arrancador Suave SSW-06. 2) No recomendamos la utilización de motores que funcionen en régimen con carga inferior a 50% de la nominal. 3) Programar la corriente nominal del motor conforme la tensión de alimentación.
P402 (1) Velocidad Nominal del Motor	400 a 3600 [1780] 1rpm	☑ Ajustar de acuerdo con los datos de placa del motor. ☑ La velocidad debe ser exactamente lo que está escrito en la placa del motor, ya considerando el desplazamiento.
P404 (1) Potencia Nominal del Motor	0,1 a 2650 [75] 0,1kW	☑ Ajustar de acuerdo con los datos de placa del motor. ☑ Si la potencia solamente está en CV o HP basta multiplicar o valor por 0,74kW.

Parámetro	Rango [Ajuste fábrica] Unidad	Descripción / Observaciones
P405 (1) Factor de Potencia del Motor	0 a 1,00 [0,89] 0,01	☑ Ajustar de acuerdo con los datos de placa del motor.
P406 (1) Factor de Servicio	0 a 1,50 [1,00] 0,01	☑ Ajustar de acuerdo con los datos de placa del motor. ☑ Las protecciones de corriente están basadas en el contenido de este parámetro.

6.6 PARÁMETROS DE LAS FUNCIONES ESPECIALES - P500 a P599

Parámetro	Rango [Ajuste fábrica] Unidad
P500 (1) Métodos de Frenado	0 a 3 [0=Inactivo] -

P500	Descripción
0	Inactivo
1	Frenado por Reversión
2	Frenado Óptimo
3	Frenado CC

Tabla 6.38 *- Selección del método de frenado*

☑ En el Arrancador Suave SSW-06 existe tres posibilidades de frenado distintos. Estos métodos son utilizados donde se hay la necesidad de se disminuir el tiempo de parada del motor.

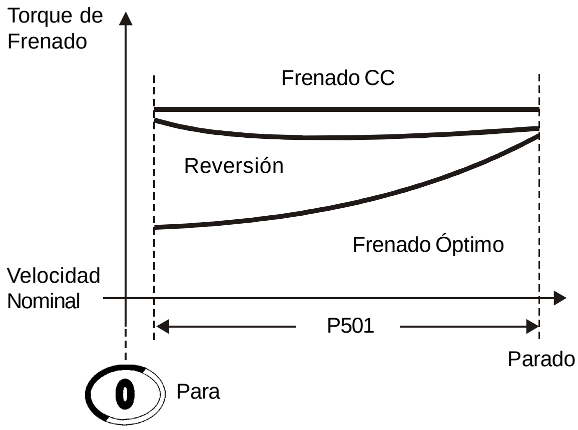


Figura 6.18 - *Par (Torque) de frenado*

"Frenado por Reversión"

☑ Este es un eficiente método de frenado para parar cargas de grande inercia.

☑ El motor irá parar debido a un nivel de tensión CA, aplicado en el sentido contrario de giro del motor, hasta próximo de 20% de su velocidad nominal, cuando entonces es accionado el frenado óptimo para parar el motor.

☑ P502 programa el nivel de tensión CA y el nivel del frenado óptimo que serán aplicados al motor.

☑ Son necesarios dos contactores para hacer el cambio del sentido de giro del motor.

☑ Es compatible con el Arrancador Suave SSW-06 conectado dentro de la conexión delta del motor, excepto para motores de dos u ocho polos.

Parámetro	Rango [Ajuste fábrica] Unidad	Descripción / Observaciones

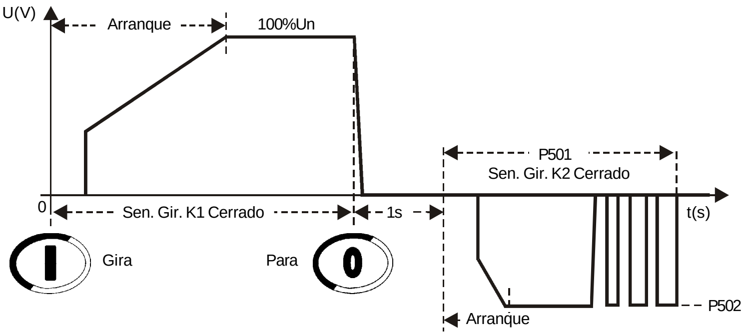


Figura 6.19 *- Frenado por reversión*

¡NOTAS!

1. Los contactores deben ser del mismo modelo y deben soportar la corriente de arranque del motor. Por seguridad se debe utilizar los contactos auxiliares para evitar que los dos contactores se cierren al mismo tiempo.
2. Utilice una entrada digital programada para “Habilita General” para parar el motor sin el frenado.
3. Utilice una entrada digital programada como “Sin frenado”, por seguridad, para posibilitar la utilización de un sensor de parada en el motor que deshabilite el frenado inmediatamente, evitando que el motor gire en sentido contrario.
4. El Arrancador Suave SSW-06 protege su motor durante el tiempo que el nivel de tensión CA es aplicado.
5. Mirar los parámetros: P266, P267, P268, P277, P278, P500, P501, P502, P503 y los accionamientos propuestos en los ítems 3.3 y 3.3.9 para mayores informaciones.

“Frenado Óptimo”

☑ Este es un eficiente método para parar cargas de media inercia.
☑ La tensión CC es aplicada solamente cuando puede producir el efecto de frenado.
☑ No hay la necesidad de contactores.
☑ Es compatible con el Arrancador Suave SSW-06 conectado dentro de la conexión delta del motor, excepto para motores de dos u ocho polos.

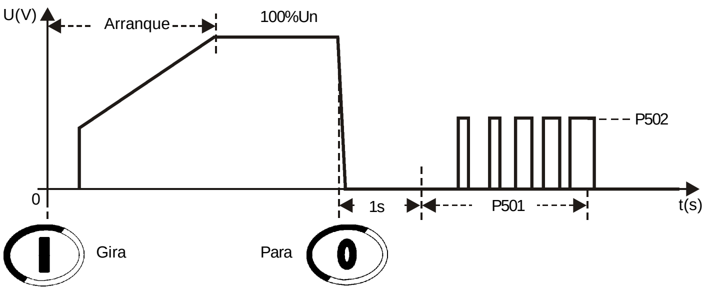


Figura 6.20 *- Frenado Óptimo*

Parámetro	Rango [Ajuste fábrica] Unidad	Descripción / Observaciones

¡NOTAS!

1. Utilice una entrada digital programada para “Habilita General” para parar el motor sin el frenado.
2. Utilice una entrada digital programada como “Sin frenado”, por seguridad, para posibilitar la utilización de un sensor de parada en el motor que deshabilite el frenado inmediatamente.
3. Es recomendada la utilización de un sensor PTC en el motor.
4. El frenado óptimo no es recomendado para la utilización con motores de dos u ocho polos.
5. Mirar los parámetros: P266, P267, P268, P500, P501, P502, P503 y los accionamientos propuestos en los ítems 3.3 y 3.3.10 para mayores informaciones.

“Frenado CC”

☑ Este es un antiguo y eficiente método para parar rápidamente cargas con grandes inercias.
☑ La corriente CC es aplicada al motor continuamente hasta que el motor pare.
☑ Un contactor es necesario para cortocircuitar las salidas U y V. El método es distinto del método aplicado al Arrancador Suave SSW-03 y SSW-04.
☑ La corriente necesaria para parar el motor es de alta amplitud y aplicada continuamente.
☑ No es compatible con el Arrancador Suave SSW-06 conectado dentro de la conexión delta del motor.

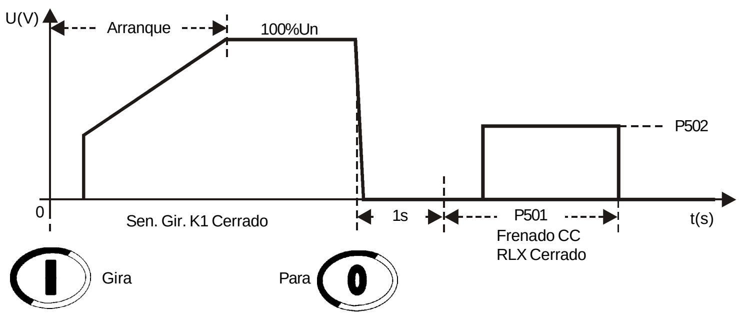


***Figura 6.21** - Frenado CC*

¡NOTAS!

1. Utilice una entrada digital programada para “Habilita General” para parar el motor sin el frenado.
2. Utilice una entrada digital programada como “Sin frenado” para posibilitar la utilización de un sensor de parada en el motor y deshabilitar el frenado inmediatamente.
3. Es recomendada la utilización de un sensor PTC en el motor.
4. Mirar los parámetros: P266, P267, P268, P277, P278, P279, P500, P501, P502, P503 y los accionamientos propuestos en los ítems 3.3 y 3.3.11 para mayores informaciones.

Parámetro	Rango [Ajuste fábrica] Unidad	Descripción / Observaciones
P501 Tiempo de Frenado	1 a 299 [10] 1s	☑ P501 programa el máximo tiempo que el frenado es aplicado. **¡ATENCIÓN!** 1. Esta es la principal protección de todos los métodos de frenado. Programe de acuerdo con las necesidades de la aplicación, desde que el motor y el Arrancador Suave SSW-06 soporten. 2. Los parámetros: P001, P002, P003, P008, P009, P010 y P011 son puestos a cero (indicarán cero) durante el frenado óptimo y el frenado CC. 3. Los transformadores de corriente no funcionan con corrientes CC debido su saturación. 4. El Arrancador Suave SSW-06 no protege el motor durante el frenado sin la utilización de un sensor PTC en el motor.
P502 Nivel de Frenado	30 a 70 [30] %	☑ P502 programa el nivel de la tensión CC que será aplicado al motor. Este nivel es basado en la tensión CA que será convertida en CC. ☑ Este parámetro también programa el nivel de la tensión CA que será aplicado durante el frenado por reversión. **¡ATENCIÓN!** 1. Tome cuidado con este nivel de tensión de frenado. Programe de acuerdo con las necesidades de la aplicación desde que el motor y el Arrancador Suave SSW-06 lo soporten. 2. Empiece con un valor bajo y aumente hasta alcanzar el valor necesario. 3. Los transformadores de corriente no funcionan con corrientes CC debido su saturación. 4. El Arrancador Suave SSW-06 no protege el motor durante el frenado sin la utilización de un sensor PTC en el motor. 5. Para realizar la correcta medición de las corrientes durante el frenado es necesaria la utilización de transformadores de efecto hall.
P503 Detección del Fin del Frenado	0 a 1 [0=Inactiva] -	(see Tabla 6.39 below) ☑ Esta función posibilita la detección de la parada del motor. **¡NOTAS!** 1. Esta detección no funciona con motores de dos u ocho polos. 2. Esta detección no funciona con el Arrancador Suave SSW-06 conectado dentro de la conexión delta del motor. 3. La detección de la parada del motor puede variar conforme la temperatura del motor. 4. Siempre utilice el tiempo máximo de frenado, P501, como principal protección.

P503	Descripción
0	Inactiva
1	Automática

***Tabla 6.39** - Detección del Fin del Frenado*

Parámetro	Rango [Ajuste fábrica] Unidad	Descripción / Observaciones

P510 (1)
Jog

0 a 1
[0=Inactivo]
-

P510	Descripción
0	Inactivo
1	Activo

Tabla 6.40 *- Habilitación del Jog*

☑ Este parámetro habilita la baja velocidad con el Jog.
☑ Baja velocidad con Jog en el sentido directo, cerca de 1/7 de la velocidad nominal.
☑ Baja velocidad con Jog en el sentido reverso, cerca de 1/11 de la velocidad nominal.

P510	P231	Funcionamiento
0 (Inactivo)	-	Sin Jog.
1 (Activo)	0 (Inactiva)	Posibilita la baja velocidad con el Jog solamente en sentido de giro directo.
1 (Activo)	1 (Vía contactor)	Posibilita la baja velocidad con el Jog en el mismo sentido de giro de la red de alimentación y los contactores de sentido de giro posibilitan el cambio del sentido de giro.
1 (Activo)	2 (Solo JOG)	Posibilita la baja velocidad con el Jog en los dos sentidos de giro, directo y reverso sin la utilización de contactores.

Tabla 6.41 *- Jog y Sentido de Giro del Motor*

P511
Nivel de Jog

10 a 100
[30]
1%

☑ Este parámetro programa el nivel de la tensión de Jog que será aplicada al motor.

¡ATENCIÓN!

1. Tome cuidado con este nivel de tensión de Jog. Programe de acuerdo con las necesidades de la aplicación desde que el motor y el Arrancador Suave SSW-06 lo soporten.
2. El motor puede ser accionado durante un limitado período de tiempo con el Jog. Utilizar solamente llave pulsante.
3. El parámetro P102 es la protección de límite de tiempo del Jog. Si este tiempo es excedido irá ocurrir el error E62.
4. Los parámetros: P001, P002, P003, P008, P009, P010 y P011 son puestos a cero (indicarán cero) durante el Jog.
5. Los transformadores de corriente no funcionan con corrientes de Jog, pues saturan debido a las bajas frecuencias de Jog.
6. El Arrancador Suave SSW-06 no protege el motor durante el Jog sin la utilización de un sensor PTC en el motor.
7. Para realizar la correcta medición de las corrientes durante el Jog es necesaria la utilización de transformadores de efecto hall.

Parámetro	Rango [Ajuste fábrica] Unidad	Descripción / Observaciones
P520 (1) Pulso de Par (Torque) en el Arranque	0 a 1 [0=Inactivo] -	☑ El Arrancador Suave SSW-06 posibilita la utilización de un pulso de torque en el arranque para cargas que presentan una gran resistencia inicial al movimiento. ☑ Habilitado a través de P520=1 y con el tiempo de duración ajustable en P521.
P521 Tiempo del Pulso en el Arranque	0,1 a 2 [0,1] 0,1s	☑ Este pulso será aplicado conforme el tipo de control seleccionado en P202: - Rampa de Tensión: con el nivel de tensión ajustable en P522. - Limite de Corriente: con el nivel de corriente ajustable en P523. - Rampa de Corriente: con el nivel de corriente ajustable en P523.
P522 Nivel del Pulso de Tensión en el Arranque	70 a 90 [70] 1 %Un del Motor	**¡NOTAS!** 1) Utilizar esta función solamente para aplicaciones específicas donde haya necesidad. 2) Con el control de Par (Torque) no hay necesidad de esta función.
P523 Nivel del Pulso de Corriente en el Arranque	300 a 700 [500] 1 %In del Motor	

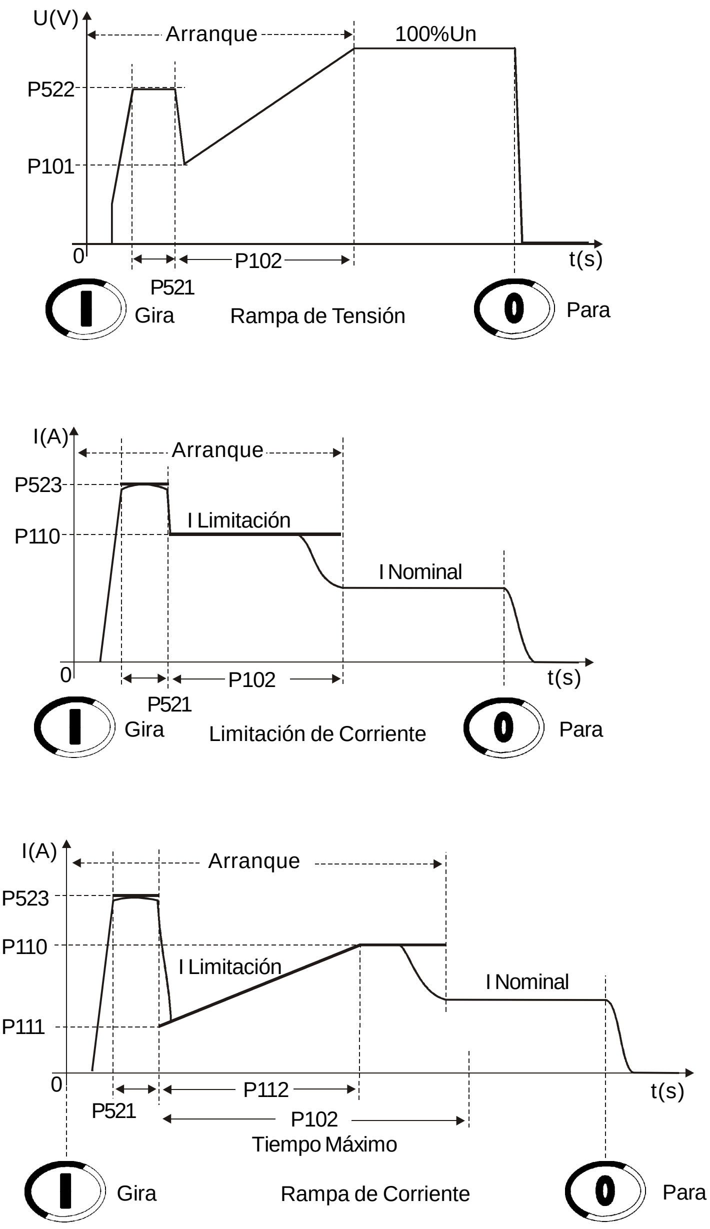


***Figura 6.22** – Niveles de actuación del pulso de torque en el arranque*

6.7 PARÁMETROS DE PROTECCIÓN - P600 a P699

Parámetro	Rango [Ajuste fábrica] Unidad	Descripción / Observaciones
P600 (1) Subtensión Inmediata	0 a 30 [20] 1 %Un del Motor	☑ Los valores de sobre y subtensión son ajustados en porcentaje de la tensión nominal del motor (P400). ☑ P600 ajusta el nivel de subtensión instantánea que el motor puede operar sin problemas, durante el tiempo ajustado en P601, luego el cual el Arrancador Suave se desliga, indicando error de subtensión. ☑ P602 ajusta el nivel de sobretensión instantánea que el motor permite operar, durante el tiempo ajustado en P603, después del cual el arrancador desliga, indicando error de sobretensión. ☑ Ejemplos de programación consultar ítem 7.2.2.
P601 (1) Tiempo de Subtensión Inmediata	0 a 99 [1] 1s	
P602 (1) Sobretensión Inmediata	0 a 30 [15] 1 %Un del Motor	
P603 (1) Tiempo de Sobretensión Inmediata	0 a 99 [1] 1s	

¡NOTA!
Estas funciones tienen actuación durante el estado de funcionamiento.

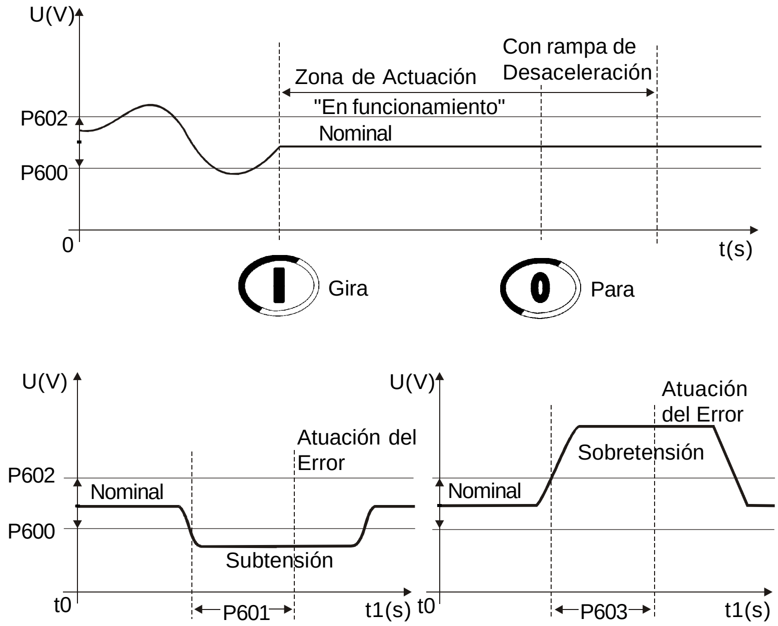


***Figura 6.23** - Niveles de actuación para sobre y subtensión*

Parámetro	Rango [Ajuste fábrica] Unidad	Descripción / Observaciones
P604 (1) Desbalanceo de Tensión entre Fases	0 a 30 [15] 1 %Un del Motor	☑ Los valores de desbalanceo de tensión son ajustados en porcentaje de la tensión nominal del motor (P400). ☑ P604 ajusta el valor máximo de diferencia de tensión entre las tres fases de la red de alimentación en que el motor puede operar sin problemas durante el tiempo ajustado en P605, después del cual el arrancador desliga, indicando error de desbalanceo de tensión. ☑ La protección de falta de fase, durante el arranque y en régimen pleno, es detectada a través de estos ajustes.
P605 (1) Tiempo de Desbalanceo de Tensión entre Fases	0 a 99 [1] 1s	

¡NOTA!
Esta función tiene actuación durante el estado de funcionamiento.

Parámetro	Rango [Ajuste fábrica] Unidad	Descripción / Observaciones
P610 (1) Subcorriente Inmediata	0 a 99 [20] 1 %In del Motor	☑ Los valores de sobre y subcorriente son ajustados en porcentaje de la corriente nominal del motor (P401). ☑ P610 ajusta el nivel de subcorriente instantánea que el motor puede operar sin problemas, durante el tiempo ajustado en P611, luego el cual el Arrancador Suave se desliga, indicando error de subcorriente. Esta condición es bastante utilizada en aplicaciones con bombas hidráulicas que no pueden operar a vacío. ☑ P612 ajusta el nivel de sobrecorriente instantánea que el motor o que el Arrancador Suave permite, durante el tiempo ajustado en P613, después de lo cual el arrancador desliga, indicando error de sobrecorriente. ☑ Ejemplos de programación consultar ítem 7.2.2.
P611 (1) Tiempo de Subcorriente Inmediata	0 a 99 [0=Inactivo] 1s	
P612 (1) Sobrecorriente Inmediata	0 a 99 [20] 1 %In del Motor	
P613 (1) Tiempo de Sobrecorriente Inmediata	0 a 99 [0=Inactivo] 1s	**¡NOTA!** Estas funciones tienen actuación solamente en tensión plena, después del arranque del motor.

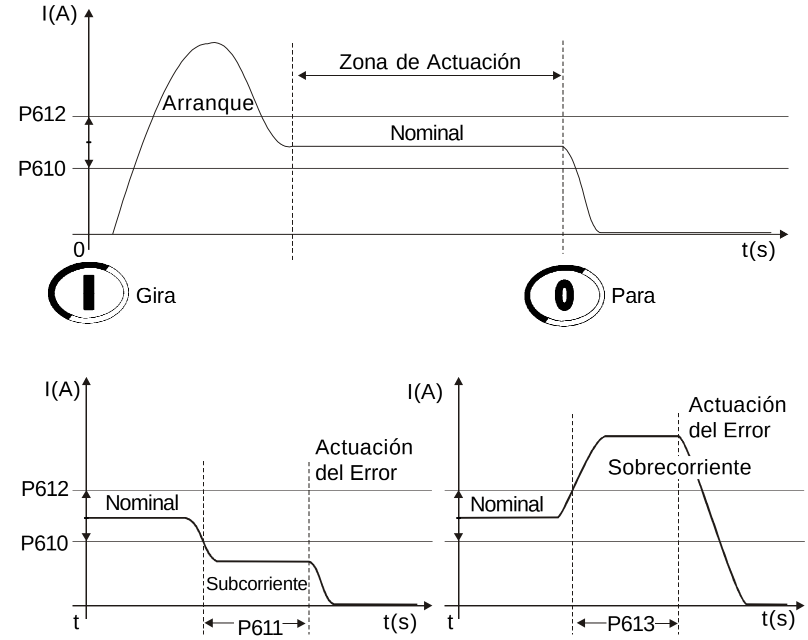


***Figura 6.24** – Niveles de actuación para sobre y subcorriente*

Parámetro	Rango [Ajuste fábrica] Unidad	Descripción / Observaciones
P614 (1) Desbalanceo de Corriente entre Fases	0 a 30 [15] 1 %In del Motor	☑ Los valores de desbalanceo de corriente son ajustados en porcentaje de la corriente nominal del motor (P401). ☑ P614 ajusta el valor máximo de diferencia de corriente entre las tres fases del motor en lo cual puede operar sin problemas durante el tiempo ajustado en P615, después de lo cual el arrancador desliga, indicando error de desbalanceo de corriente. ☑ La protección de falta de fase, en régimen pleno, es detectada através de estos ajustes.
P615 (1) Tiempo de Desbalanceo de Corriente entre Fases	0 a 99 [1] 1s	**¡NOTA!** Estas funciones tienen actuación solamente en tensión plena, después del arranque del motor.

Parámetro	Rango [Ajuste fábrica] Unidad	Descripción / Observaciones
P616 (1) Subcorriente Antes del Cierre del By-pass	0 a 1 [1=Activa] -	☑ Cuando habilitada, esta función permite la protección de subcorriente antes del cierre del By-pass, o sea, evita que el By-pass cierre durante una falla en la red de alimentación o en algún tiristor. ☑ Cuando deshabilitada permite el arranque de motores con corriente nominal inferior a 10% de la corriente nominal del Arrancador Suave. **¡NOTA!** Deshabilitar esta función solamente en casos de pruebas con motores de baja corriente.
P617 (1) Rotor trabado en el final del arranque	0 a 1 [1=Activa] -	☑ Cuando habilitada, esta función permite la protección contra rotor bloqueado en el final del arranque, o sea, evita que el By-pass cierre con una sobrecorriente de 2 veces la corriente nominal del motor. **¡NOTA!** Deshabilitar esta función solamente en casos donde el motor suporte régimen de corrientes superiores.
P618 (1) Falta a Tierra **P619** (1) Tiempo de Falta a Tierra	10 a 30 [20] 1% In de la SSW 0 a 10,0 [0=Inactiva] 0,1s	☑ Los valores de falta a tierra son ajustados en porcentual de la corriente nominal del Arrancador Suave. ☑ P618 ajusta el valor máximo de desequilibrio de corriente instantáneo, lo que indica una falta a tierra, en el cual el motor puede operar sin problemas durante el tiempo ajustado en P619, luego el cual el Arrancador Suave se desliga, indicando error de falta a tierra E11. ☑ Esta protección actúa solamente durante el régimen de tensión pleno. **¡NOTA!** Esta protección no sustituí los relés de falta a tierra normalmente utilizados para la protección humana que poseen bajos niveles de actuación.
P620 (1) Secuencia de Fase RST	0 a 1 [0=Inactiva] -	☑ Su función es proteger cargas que solo pueden girar en un único sentido. Cuando habilitada solo permite la secuencia de fase R/ 1L1, S/3L2, T/5L3. ☑ Si habilitada, la secuencia de fase es detectada toda la vez que el motor es accionado. ☑ Muy utilizada en aplicaciones con bombas hidráulicas que no pueden girar en el sentido contrario.
P621 (1) Contactor de By-pass Cerrado	0 a 1 [1=Activa] -	☑ Su función es indicar la imperfección en la abertura del contactor de by-pass cuando el motor for desaccionado, indicando el error del Contacto de puente cerrado E77. El error indica con by-pass interno o externo. **¡NOTA!** Deshabilitar esta protección solamente para hacer posible el uso del SSW-06 en usos multimotores, eso es, cuando una SSW-06 acciona más que un motor.
P630 Intervalo de Tiempo Después de la Parada	2 a 999 [2] 2s	☑ Esta protección actúa limitando el intervalo mínimo de tiempo entre arranques después del comando de desaccionar. **¡NOTA!** El funcionamiento de esta función fue modificada en relación a las versiones anteriores a V1.40. Pasando a actuar luego que se para la alimentación del motor.

Parámetro	Rango [Ajuste fábrica] Unidad	Descripción / Observaciones

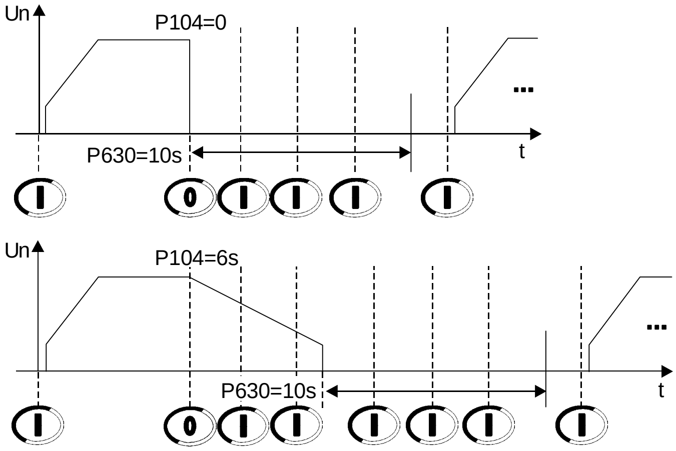


Figura 6.25 *- Accionamiento vía HMI* **I** *y* **0**

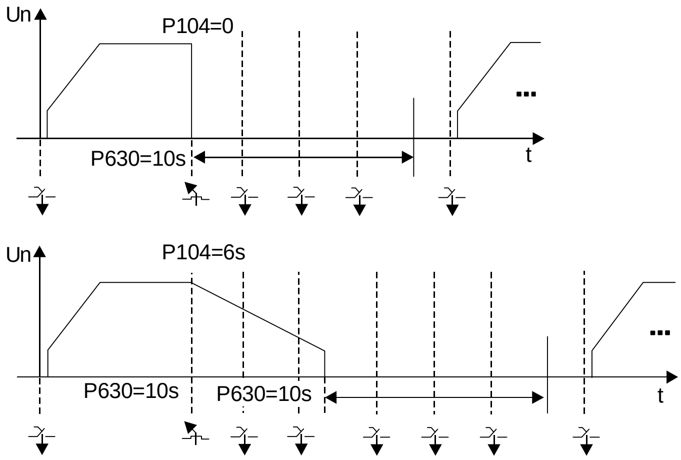


Figura 6.26 *- Accionamiento vía entradas digitales a tres cables (DI1 y DI2)*

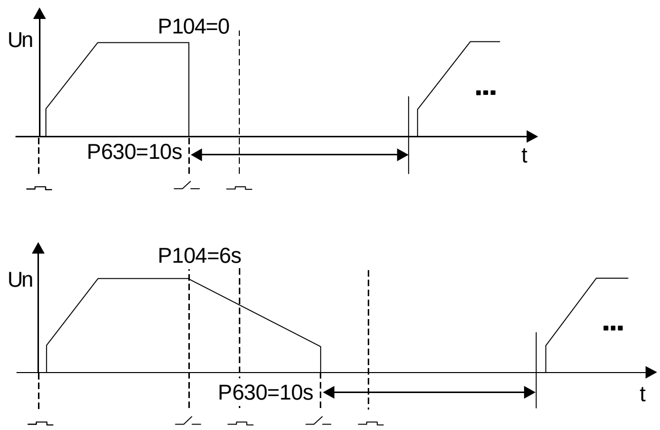


Figura 6.27 *- Accionamiento vía entrada digital (DI1)*

Parámetro	Rango [Ajuste fábrica] Unidad	Descripción / Observaciones
		OBSERVACIÓN: El comando de acciona solo será tratado después de transcurrido el intervalo de tiempo programado en P630. **¡NOTAS!** 1) El intervalo de tiempo empieza a ser contado a partir del instante que es dado el comando para desaccionar el motor, con o sin rampa de desaceleración. 2) Para que esta función tenga efecto, el intervalo de tiempo programado en P630 debe ser mayor que el tiempo programado para tiempo de desaceleración en P104, si así está programado. 3) Si la alimentación de la tarjeta de control es retirada o el microcontrolador es reseteado no habrá contado de tiempo.
P640 (1) Clase Térmica de Protección del Motor	0 a 9 [6=30] 1	(see table and text below)

OBSERVACIÓN:
El comando de acciona solo será tratado después de transcurrido el intervalo de tiempo programado en P630.

¡NOTAS!
1) El intervalo de tiempo empieza a ser contado a partir del instante que es dado el comando para desaccionar el motor, con o sin rampa de desaceleración.
2) Para que esta función tenga efecto, el intervalo de tiempo programado en P630 debe ser mayor que el tiempo programado para tiempo de desaceleración en P104, si así está programado.
3) Si la alimentación de la tarjeta de control es retirada o el microcontrolador es reseteado no habrá contado de tiempo.

P640 (1)
Clase Térmica de Protección del Motor
0 a 9
[6=30]
1

P640	Acción
0	Inactiva
1	Clase 5
2	Clase 10
3	Clase 15
4	Clase 20
5	Clase 25
6	Clase 30
7	Clase 35
8	Clase 40
9	Clase 45

***Tabla 6.42** - Clases térmicas*

☑ El Arrancador Suave SSW-06 tiene una Protección Térmica, rígida, eficaz y totalmente programable para proteger el motor. Todos los modelos del Arrancador Suave SSW-06 tienen esta protección que actúa indicando el error E05 (Sobrecarga) y desliga el motor.
☑ Esta Protección Térmica tiene curvas que simulan el calentamiento y enfriamiento del motor. Todo el cálculo es realizado a través de un complejo software que estima la temperatura del motor a través de la corriente True rms suministrada a él.
☑ Las curvas de actuación de la Protección Térmica del motor están basadas en la norma IEC 60947-4-2.
☑ Las curvas de calentamiento y enfriamiento del motor son basadas en muchos años de desarrollo de los motores WEG. Utilizan como padrón el Motor Trifasico IP55 Estándar y también llevan en cuenta si el motor está enfriando accionado o no.
☑ El tiempo de enfriamiento del imagen térmica depende de la potencia del motor, o sea, para cada potencia hay un tiempo de enfriamiento diferente. Donde hay necesidad de disminuir este tiempo puédese utilizar el P641.
☑ El valor estimado de la temperatura del motor es guardado en memoria no volátil toda vez que la alimentación de la tarjeta de control es retirada. De esta forma al alimentar la tarjeta de control el último valor guardado es retornado.

Parámetro	Rango [Ajuste fábrica] Unidad	Descripción / Observaciones

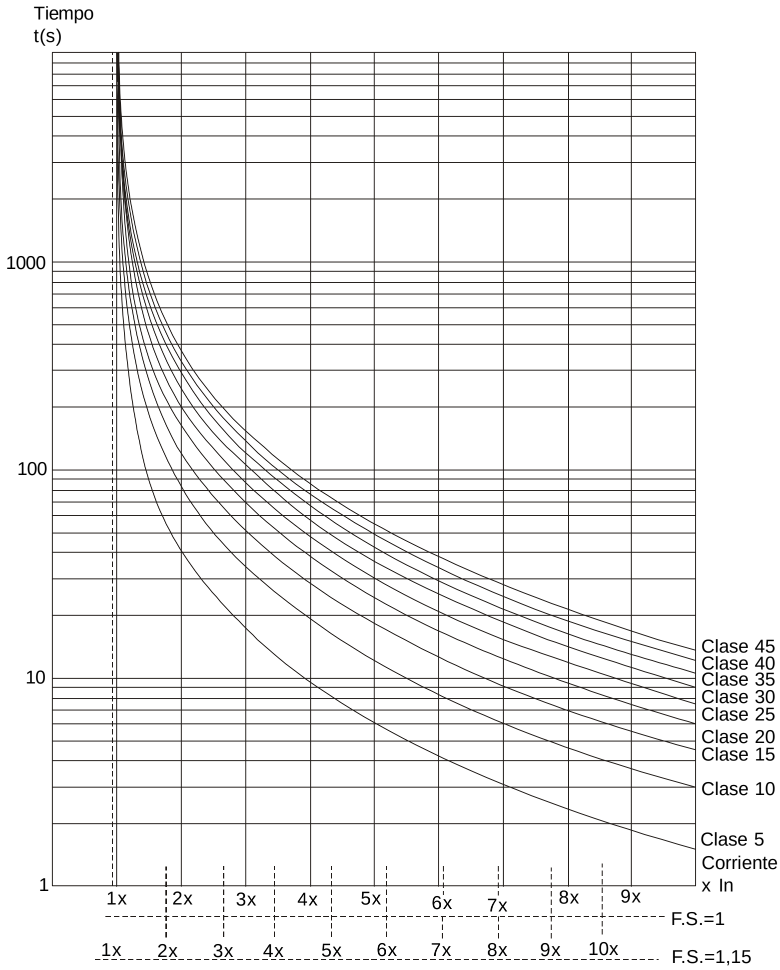


Figura 6.28 - *Clases Térmicas de protección del motor a frío*

Clases	40	30	20	10
3xIn	135s	101,2s	67,5s	33,7s
5xIn	48,1s	36,1s	24s	12s
7xIn	24,5s	18,3s	12,2s	6,1s

Tabla 6.43 *- Tiempo de las Clases térmicas de protección del motor a frío con F.S.=1*

Clases	40	30	20	10
3xIn	180,2s	135,1s	90,1s	45,1s
5xIn	63,6s	47,7s	31,8s	15,9s
7xIn	32,4s	24,3s	16,2s	8,1s

Tabla 6.44 *- Tiempo de las Clases térmicas de protección del motor a frío con F.S.=1,15*

Parámetro	Rango [Ajuste fábrica] Unidad	Descripción / Observaciones

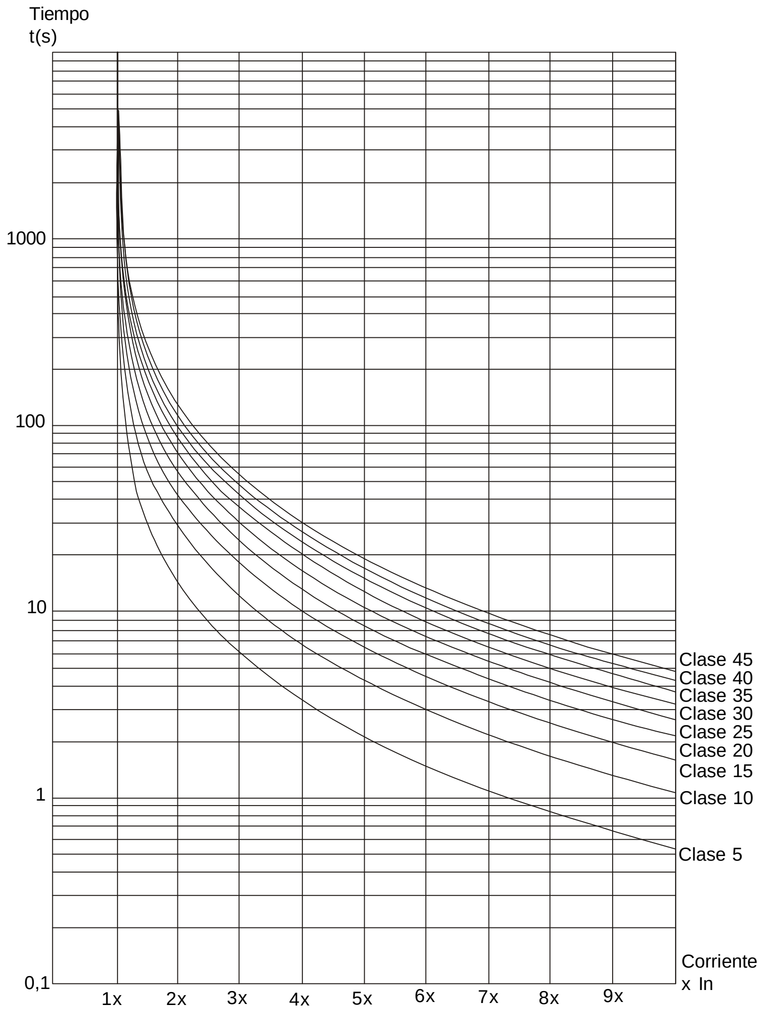


Figura 6.29 - *Clases térmicas de protección del motor caliente con 100% In*

Clases	40	30	20	10
3xIn	47,2s	35,4s	23,6s	11,8s
5xIn	16,8s	12,6s	8,4s	4,2s
7xIn	8,5s	6,4s	4,2s	2,1s

Tabla 6.45 - *Tiempo de las Clases térmicas de protección del motor caliente*

Corriente en % de In del Motor	Factor
0%(a frío)	1
20%	0,87
40%	0,74
60%	0,61
80%	0,48
100% (plena carga)	0,35

Tabla 6.46 - *Factor de multiplicación de los tiempos de las Clases Térmicas a frío para conseguir los tiempos de las Clases Térmicas a caliente*

Parámetro	Rango [Ajuste fábrica] Unidad	Descripción / Observaciones
		¡NOTA! Si existen várias Clases Térmicas es porque hay necesidad de si programar exactamente una que si adapte mejor a la aplicación y proteja el motor dentro del su régimen de trabajo permitido. **¡NOTA!** Los tiempos de las Clases Térmicas del Arrancador Suave SSW-06 son una evolución de los Arrancadores Suaves WEG anteriores, por lo tanto los tiempos son diferentes del SSW-03 y SSW-04. La Clase la ser adoptada debe estar de acuerdo con los gráficos del SSW-06. **¡NOTA!** Al se utilizar un motor con sensor térmico PTC o termostato internamente conectado al Arrancador Suave SSW-06 no hay la necesidad de se habilitar las Clases Térmicas, por lo tanto coloque P640=0.
P641 (1) Auto-Reset de la Memoria Térmica	0 a 600 [0=Inactivo] 1s	☑ Ajusta el tiempo para auto-reset del imagen térmica del motor. ☑ Esta función puede ser utilizada para aplicaciones que necesiten de varios arranques por hora o con cortos intervalos de tiempo entre desaccionar y volver a accionar el motor. ☑ Las curvas de enfriamiento del motor son basadas en muchos años de desarrollo de los motores WEG. Utilizan como padrón el Motor Trifasico IP55 Estándar con elevación de temperatura de 60K, también llevan en cuenta si el motor está enfriando mientras esté accionado o no. ☑ El tiempo de enfriamiento del imagen térmica depende de la potencia del motor, o sea, para cada potencia hay un tiempo de enfriamiento diferente. ☑ El imagen térmica también puede ser reseteado si programar el parámetro P640=0 y después retornar a la Clase Térmica deseada.

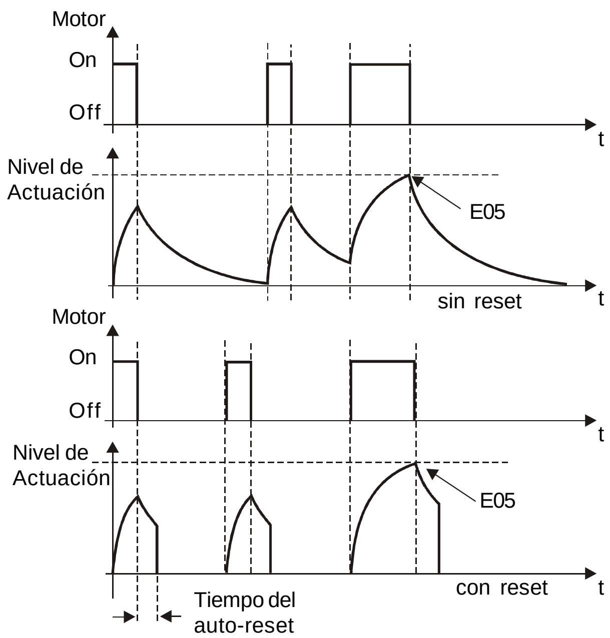
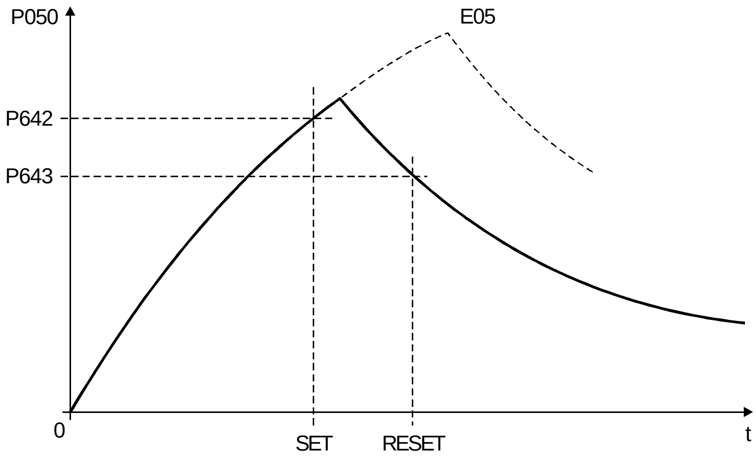


***Figura 6.30** - Auto-reset de la memoria térmica*

¡NOTA!
Recuérdese que al utilizar esta función puede disminuir la vida útil del bobinado del motor.

Parámetro	Rango [Ajuste fábrica] Unidad	Descripción / Observaciones
P642 Prealarma de la Protección de la Clase Térmica del Motor **P643** Reset del Prealarma de la Protección de la Clase Térmica del Motor	0 a 250 [230] 1% 0 a 250 [210] 1%	☑ Esta función permite ajustar niveles para un prealarma de la protección de la clase térmica del motor. ☑ P642 ajusta el nivel de prealarma de la protección de la clase térmica del motor. ☑ P643 ajusta el nivel de reset del prealarma de la protección de la clase térmica del motor. ☑ Para esta función actuar, P705 (Error de sobrecarga en el motor por clase térmica) debe estar programado en 1 (Alarma) o 2 (Error y Alarma). **¡NOTA!** El nivel ajustado de prealarma en P642 debe ser mayor que el nivel de reset ajustado en P643.  ***Figura 6.31*** *- Programación del prealarma de la protección de la clase térmica del motor*
P650 [(1)] Subtorque Inmediato **P651** [(1)] Tiempo de Subtorque Inmediato **P652** [(1)] Sobretorque Inmediato **P653** [(1)] Tiempo de Sobretorque Inmediato	0 a 99 [30] 1% Tn del Motor 0 a 99 [0=Inactivo] 1s 0 a 99 [30] 1% Tn del Motor 0 a 99 [0=Inactivo] 1s	☑ Los valores de sobre y subtorque son ajustados en porcentual del par (torque) nominal del motor (100%). ☑ P650 ajusta el nivel de subtorque instantáneo que el motor permite operar, durante el tiempo ajustado en P651, luego el cual el Arrancador Suave se desliga, indicando error de subtorque. Puede ser utilizado en aplicaciones con bombas hidráulicas que no pueden operar a vacío. ☑ P652 ajusta el nivel de sobretorque instantáneo que el motor soporta, durante el tiempo ajustado en P653, luego el cual el Arrancador Suave se desliga, indicando error de sobretorque. ☑ Ejemplos de programación consultar ítem 7.2.2. **¡NOTA!** Estas funciones actúan solamente en tensión plena, luego del arranque del motor.

Parámetro	Rango [Ajuste fábrica] Unidad	Descripción / Observaciones

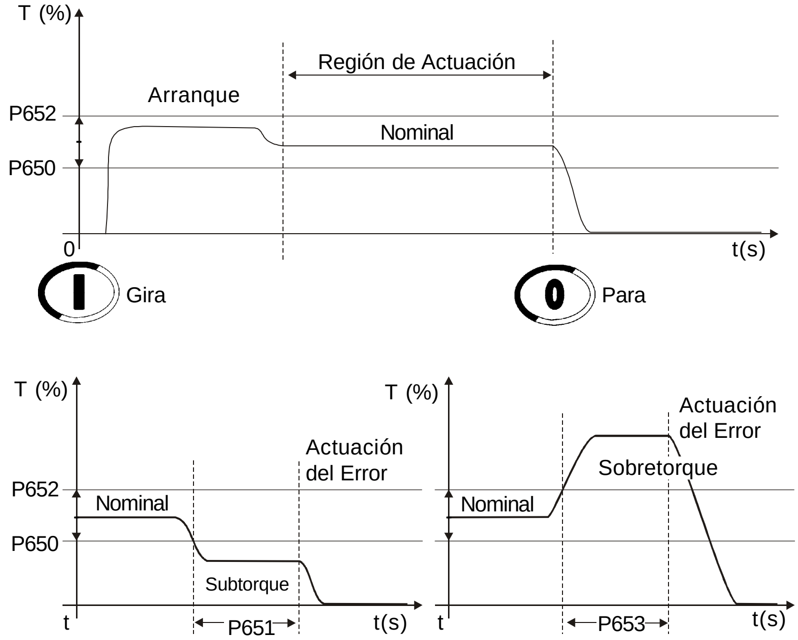


***Figura 6.32** - Niveles de actuación para sobre y subtorque*

Parámetro	Rango [Ajuste fábrica] Unidad	Descripción / Observaciones
P660 (1) Subpotencia Inmediata	0 a 99 [30] 1% kWn del Motor	☑ Los valores de sobre y subpotencia activa son ajustados en porcentual de la potencia nominal del motor (P404). ☑ P660 ajusta el nivel de subpotencia activa instantánea que el motor permite operar, durante el tiempo ajustado en P661, luego el cual el Arrancador Suave se desliga, indicando error de subpotencia. Puede ser utilizado en aplicaciones con bombas hidráulicas que no pueden operar a vacío. ☑ P662 ajusta el nivel de sobrepotencia activa instantánea que el motor soporta, durante el tiempo ajustado en P663, luego el cual el Arrancador Suave se desliga, indicando error de sobrepotencia. ☑ Ejemplos de programación consultar ítem 7.2.2. **¡NOTA!** Estas funciones tienen actuación solamente en tensión plena, luego del arranque del motor.
P661 (1) Tiempo de Subpotencia Inmediata	0 a 99 [0=Inactivo] 1s	
P662 (1) Sobrepotencia Inmediata	0 a 99 [30] 1% kWn del Motor	
P663 (1) Tiempo de Sobrepotencia Inmediata	0 a 99 [0=Inactivo] 1s	

6.8 SELECCIÓN ENTRE ERROR O ALARMA - P700 a P790

Parámetro	Rango [Ajuste fábrica] Unidad	Descripción / Observaciones
P705 Actuación de la Sobrecarga en el Motor por Clase Térmica	0 a 2 [0=Error E05] 1	(see Tabla 6.47 below)

P705	Descripción
0	Error E05
1	Alarma A05
2	Error y Alarma

***Tabla 6.47** - Selección entre error y alarma de la protección térmica*

☑ Permite seleccionar la actuación de la protección entre Error o Alarma.

☑ El Error actúa deshabilitando el motor cuando el nivel de la protección térmica alcanzar el nivel máximo (250%). Solamente sale de esta condición a través del Reset. Esta condición puede ser indicada vía salida digital.

Parámetro	Rango [Ajuste fábrica] Unidad	Descripción / Observaciones
		☑ La Alarma es solamente indicativo y no deshabilita el motor. Es indicado en el display cuando el nivel de la protección térmica superar el valor ajustado en P642. Sale de esta condición automáticamente cuando el nivel de la protección térmica es inferior al valor ajustado en P643. Esta condición puede ser indicada vía salida digital.
P706 Actuación de la Protección de DIx Abierta	0 a 1 [0=Error E06] 1	(ver Tabla 6.48)
P716 Actuación de la Sobretensión en la Red de Alimentación	0 a 1 [0=Error E16] 1	☑ Permite seleccionar la actuación de las protecciones entre Error o Alarma. ☑ El Error actúa deshabilitando el motor. Solo sale de esta condición a través del Reset. Esta condición puede ser indicada vía salida digital. ☑ La Alarma es solamente indicada en el display. No deshabilita el motor. Sale de esta condición automáticamente cuando la situación de alarma es normalizada. Esta situación también puede ser indicada vía salida digital.
P732 Actuación de la Sobretemperatura en el Motor – PTC	0 a 1 [0=Error E32] 1	
P765 Actuación de la Subcorriente en el Motor	0 a 1 [0=Error E65] 1	
P766 Actuación de la Sobrecorriente en el Motor	0 a 1 [0=Error E66] 1	
P778 Actuación del Subtorque en el Motor	0 a 1 [0=Error E78] 1	
P779 Actuación del Sobretorque en el Motor	0 a 1 [0=Error E79] 1	
P780 Actuación de la Subpotencia en el Motor	0 a 1 [0=Error E80] 1	
P781 Actuación de la Sobrepotencia en el Motor	0 a 1 [0=Error E81] 1	

P706 a P781	Descripción
0	Error Exx
1	Alarma Exx

Tabla 6.48 *- Selección entre error y alarma*

6.9 PARÁMETROS DEL SOFTPLC - P950 a P999

Parámetro	Rango [Ajuste fábrica] Unidad	Descripción / Observaciones
P950 (2) Habilitación del Software PLC	0 a 1 [0=No] 1	☑ Permite habilitar la ejecución del software aplicativo del usuario. ☑ Mayores informaciones consultar el Manual del WLP.

P950	Descripción
0	No
1	Sí

***Tabla 6.49** - Habilita la ejecución del SoftPLC*

Parámetro	Rango [Ajuste fábrica] Unidad	Descripción / Observaciones
P951 Habilitación de laTarjeta de Expansión de Entradas y Salidas Digitales	0 a 1 [0=No]	☑ Su función es habilitar el tarjeta de expansión de entradas y salidas digitales del kit K-IOE (ver capítulo 9). Esta tarjeta solamente puede ser utilizada vía SoftPLC.

P951	Descripción
0	No
1	Sí

***Tabla 6.50** - Habilitación de la tarjeta de expansión de IOs*

¡NOTA!
Si usa esta tarjeta de expansión de entradas y salidas digitales no puede ser utilizada las tarjetas de comunicación fieldbus (kits KFB).

Parámetro	Rango [Ajuste fábrica] Unidad	Descripción / Observaciones
P952 a P969 Parámetros de Usuario del SoftPLC	0 a 65535 [0] 1	☑ Están dispuestos de modo secuencial de P952 hasta P969. ☑ Estos parámetros están disponibles para el usuario del SoftPLC utilizarlos como lectura o escrita de variables del software aplicativo. ☑ Para mayores informaciones, consultar el Manual del SoftPLC para el SSW-06.

INFORMACIONES Y SUGERENCIAS DE PROGRAMACIÓN

Este capítulo auxilia el usuario en ajustar y en programar los tipos de control de arranque conforme su aplicación.

7.1 APLICACIONES y PROGRAMACIÓN

¡ATENCIÓN!
Sugerencias y notas importantes para cada tipo de control de arranque.

¡ATENCIÓN!
Para saber la correcta programación de los parámetros tenga en manos los datos de su carga y utilice el Software de Dimensionamiento WEG (Arrancador Suave) disponible en la página de internet de WEG (http://www.weg.net).
Sin embargo, caso usted no pueda utilizarlo en este capítulo serán descritos algunos principios prácticos:

Aquí son presentadas curvas características con el comportamiento de la corriente y del par (torque) de arranque conforme algunos tipos de control:

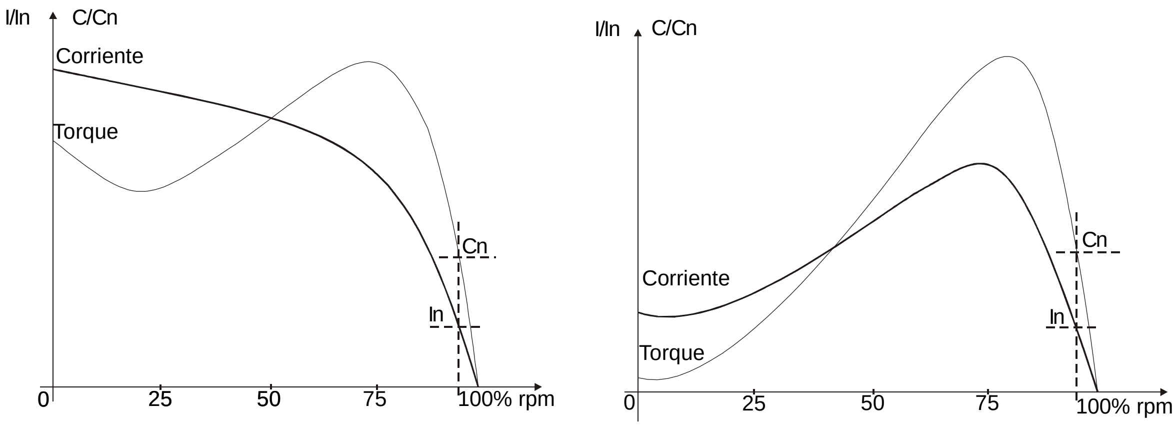


Figura 7.1 *- Curvas características de par (torque) y corriente en un arranque directo y por rampa de tensión*

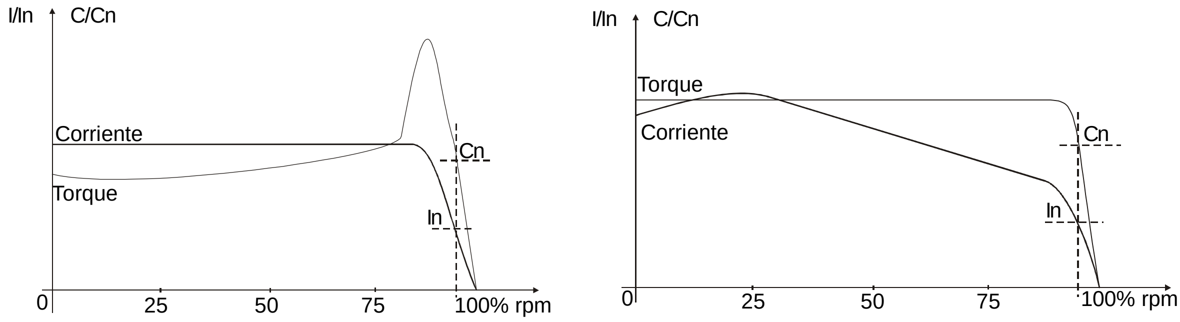


Figura 7.2 *- Curvas características de par (torque) y corriente en un arranque limitación de corriente y por control de par (torque)*

Aquí son presentadas curvas características con el comportamiento del par (torque) de arranque conforme algunos tipos de carga y los tipos de control propuestos.

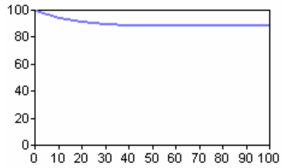
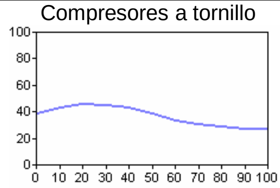
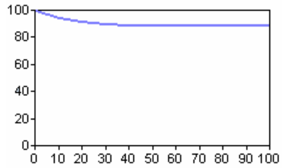
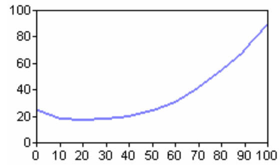
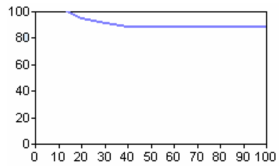
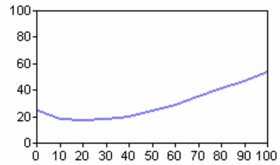
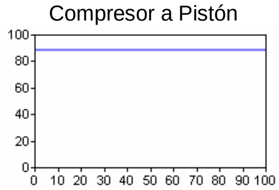
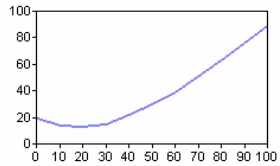
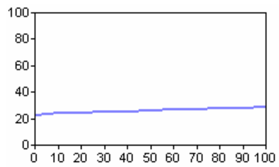
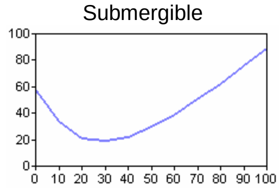
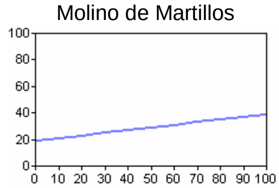
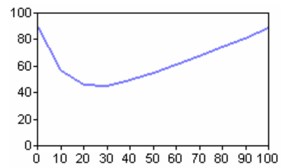
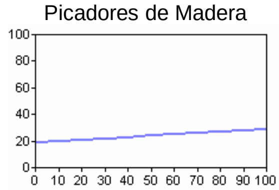
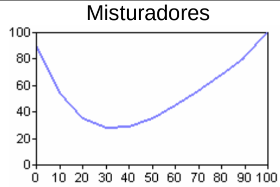
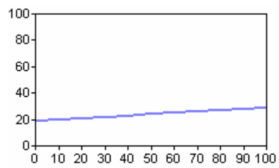
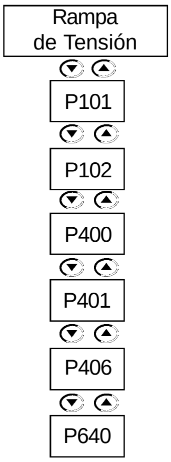
Tipo de Carga	Tipo de Control	Tipo de Carga	Tipo de Control
Bombas Alternativas 	Control de Par (Torque) 3 Puntos	Compresores a tornillo 	Control de Par (Torque) 3 Puntos Limitación de Corriente + K.Starter
Esteiras Transportadoras 	Control de Par (Torque) 3 Puntos Limitación de Corriente + K.Starter	Ventiladores Axiais 	Limitación de Corriente Rampa de Corriente Control de Par (Torque) 2 Puntos Control de Par (Torque) 3 puntos
Extrusoras Molino de Arena Vertical Peletizadoras 	Control de Par (Torque) 3 Puntos Limitación de Corriente + K.Starter	Ventiladores Centrífugos Exaustores 	Limitación de Corriente Rampa de Corriente
Bombas de Vacio a Pistón Compresor a Pistón 	Control de Par (Torque) Constante	Bombas Centrífugas Bombas de Vacío de Palas 	Control de Bombas Control de Par (Torque) 2 Puntos Control de Par (Torque) 3 puntos
Britadores Desfibradores de Madera 	Limitación de Corriente Rampa de Corriente	Bombas Centrífugas Submergible 	Control de Par (Torque)
Centrífugas Molino de Martillos 	Limitación de Corriente Control de Par (Torque) 2 Puntos	Molinos de Bolas – Cerámica 	Rampa de Corriente + K.Starter Limitación de Corriente + K.Starter
Cevadeiras – Fecularia Picadores de Madera 	Limitación de Corriente Rampa de Corriente	Misturadores 	Rampa de Corriente + K.Starter Limitación de Corriente + K.Starter
Refinadores de Celulosa 	Rampa de Tensión		

***Tabla 7.1** - Características típicas de la curva de par (torque) de arranque de algunos tipos de carga con los tipos de control propuestos*

7.1.1 Arranque con Rampa de Tensión (P202=0)



1) Ajustar el valor de la Tensión Inicial, P101, inicialmente para un valor bajo;
2) Cuando fuera colocada carga en el motor, ajuste P101 para un valor que haga el motor girar suavemente a partir del instante que fuera accionado;
3) Ajustar P102 con el tiempo necesario para el arranque, inicialmente con tiempos curtos, 10s la 15 segundos, después tente encontrar la mejor condición de arranque para su carga.

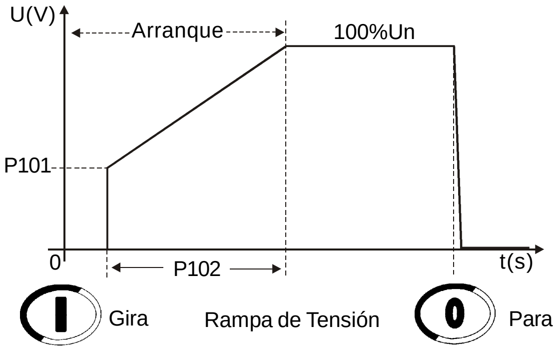
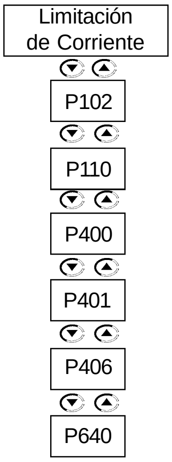


Figura 7.3 *- Arranque con rampa de tensión*

¡NOTAS!

1) Con largos tiempos de arranque, o con el motor sin carga, pueden ocurrir vibraciones durante el arranque del motor, por tanto disminuya el tiempo de arranque;
2) Caso ocurran errores durante el arranque, revise todas las conexiones del Arrancador Suave a la red de alimentación, conexiones del motor, niveles de las tensiones de la red de alimentación, fusibles, disyuntores y seccionadoras.

7.1.2 Arranque con Limite de Corriente (P202=1)



1) Para arrancar con limitación de corriente se debe arrancar con carga, testes en vacío pueden ser hechos con rampa de tensión;
2) Ajustar P102 con el tiempo necesario para el arranque, inicialmente con tiempos curtos, 20s la 25s. Este tiempo será utilizado como tiempo de rotor bloqueado caso el motor no arranque;
3) Ajustar P110 con el Limite de Corriente conforme as condiciones que su instalación eléctrica permita y también los valores que suministran par (torque) suficiente para arrancar el motor. Inicialmente puede ser programado con valores entre 2x la 3x la corriente nominal del motor (In del motor).

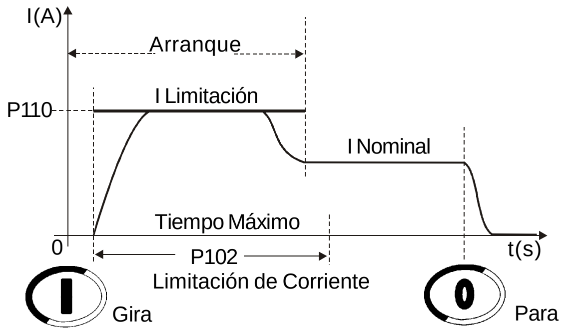
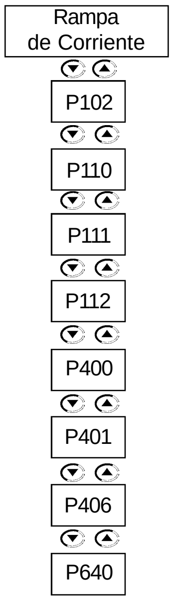


***Figura 7.4** - Arranque con limite de corriente constante*

¡NOTAS!

1) Si el limite de corriente no fuera alcanzado durante el arranque el motor irá arrancar inmediatamente;
2) El valor de P401 debe estar correcto conforme la corriente del motor utilizado;
3) Valores muy bajos de Limite de Corriente no proporcionan par (torque) suficiente para arrancar el motor. Mantenga el motor siempre girando a partir del instante que fuera accionado;
4) Para cargas que necesitan de un par (torque) inicial de arranque más elevado, se puede utilizar la función kick starter, P520 o la rampa de corriente;
5) Caso ocurran errores durante el arranque, revise todas las conexiones del Arrancador Suave a la red de alimentación, conexiones del motor, niveles de las tensiones de la red de alimentación, fusibles, disyuntores y seccionadoras.

7.1.3 Arranque con Rampa de Corriente Inicial Más Alta (P202=4)



1) Para arrancar con rampa de corriente se debe arrancar con carga, testes en vacío pueden ser hechos con rampa de tensión;
2) Utilizar esta función para auxiliar el arranque de cargas que necesitan un par (torque) de arranque inicial más alto, como compresores y cintas transportadoras;
3) Al arrancar una carga de ese tipo con limitación de corriente fija, inicialmente se nota que el eje del motor lleva un tiempo para entrar en movimiento y después elle acelera rápidamente;
4) La solución seria programar una limitación de corriente inicial para vencer esta oposición y hacer el motor entrar en movimiento y después programar una limitación de corriente que mantenga la aceleración hasta el final del arranque. De esta manera se consigue mejorar mucho la suavidad del arranque;
5) Ajuste P111 con este valor de corriente necesario para que el motor entre en movimiento;
6) Ajuste P112 inicialmente con 2s, o sea, con 10% de P102(20s) = 2s y después aumente;
7) El motor debe entrar en movimiento así que accionado;
8) Ajuste P110 con el limite de corriente que mantenga el motor acelerando.

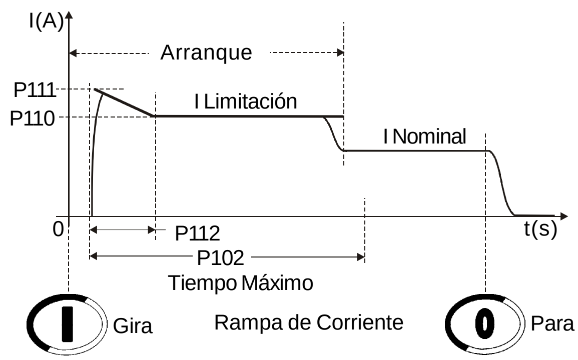
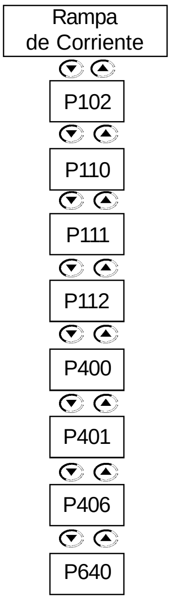


***Figura 7.5** - Arranque con rampa de corriente, corriente inicial más alta*

¡NOTAS!

1) Si los limites de corriente no fueren alcanzados durante el arranque el motor irá arrancar inmediatamente;
2) El valor de P401 debe estar correcto conforme la corriente del motor utilizado;
3) Valores muy bajos de Limite de Corriente no proporcionan par (torque) suficiente para arrancar el motor. Mantenga el motor siempre girando a partir del instante que fuera accionado;
4) Caso ocurran errores durante el arranque, revise todas as conexiones del Arrancador Suave la red de alimentación, conexiones del motor, niveles de las tensiones de la red de alimentación, fusibles, disyuntores y seccionadoras.

7.1.4 Arranque con Rampa de Corriente Inicial Más Baja (P202=4)



1) Para arrancar con rampa de corriente se debe arrancar con carga, testes en vacío pueden ser hechos con rampa de tensión;
2) Utilizar esta función para auxiliar el arranque de cargas que poseen un par (torque) de arranque inicial más bajo, como ventiladores y extractores;
3) Al arrancar una carga de ese tipo con limitación de corriente fija, inicialmente se nota que el eje del motor entra en movimiento acelerado y después para de acelerar;
4) La solución seria programar una limitación de corriente inicial más baja apenas para el motor entrar en movimiento y después paso a paso aumentar la limitación de corriente hasta el final del arranque. De esta manera se consigue mejorar mucho la suavidad del arranque;
5) Ajuste P111 con este valor de corriente necesario apenas para el motor entrar en movimiento;
6) Ajuste P112 inicialmente con 75% de P102(20s) = 15s y después aumente;
7) El motor debe entrar en movimiento así que accionado;
8) Ajuste P110 con el limite de corriente que mantenga el motor acelerando;
9) El motor debe permanecer en aceleración hasta el final del arranque.

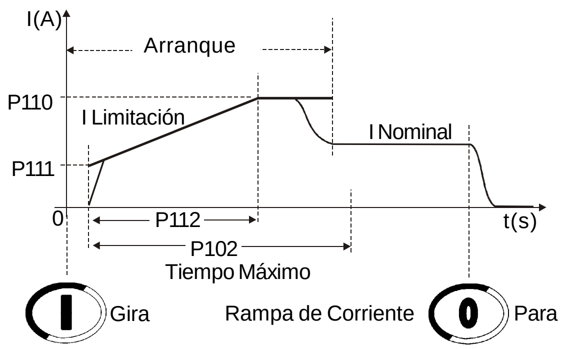
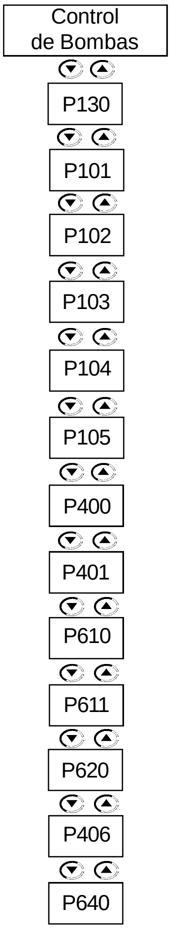


***Figura 7.6** - Arranque con rampa de corriente, corriente inicial más baja*

¡NOTAS!

1) Se los limites de corriente no fueren alcanzados durante el arranque el motor irá arrancar inmediatamente;
2) El valor de P401 debe estar correcto conforme la corriente del motor utilizado;
3) Valores muy bajos de limite de corriente no proporcionan par (torque) suficiente para arrancar el motor. Mantenga el motor siempre girando a partir del instante que fuera accionado;
4) Caso ocurran errores durante el arranque, revise todas as conexiones del Arrancador Suave de la red de alimentación, conexiones del motor, niveles de las tensiones de la red de alimentación, fusibles, disyuntores y seccionadoras.

7.1.5 Arranque con Control de Bombas (P202=2)



1) Para arrancar con control de bombas se debe arrancar con carga, testes en vacío pueden ser hechos con rampa de tensión;
2) Los ajustes de los parámetros de arranque dependen mucho de los tipos de instalaciones hidráulicas, por tanto, siempre es útil optimizar los valores padrones de fábrica;
3) Verificar el correcto sentido de giro del motor, indicado en la carcaza de la bomba. Caso necesario utilice la secuencia de fase P620;

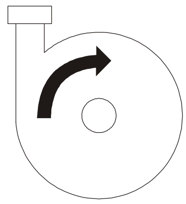


Figura 7.7 *- Sentido de giro en una bomba hidráulica centrifuga*

4) Ajustar el valor de la Tensión Inicial P101 para un valor que haga el motor girar suavemente a partir del instante que fuera accionado;
5) Ajustar el valor del tiempo de aceleración suficiente para la aplicación, o sea, que torne el arranque de la bomba suave sin exceder el necesario. Tiempos largos programados para el arranque pueden ocasionar vibraciones o sobre calentamientos desnecesarios al motor;
6) Utilice siempre un manómetro en la instalación hidráulica para verificar el perfecto funcionamiento del arranque. El aumento de la presión no debe presentar oscilaciones bruscas y debe ser el más lineal posible;

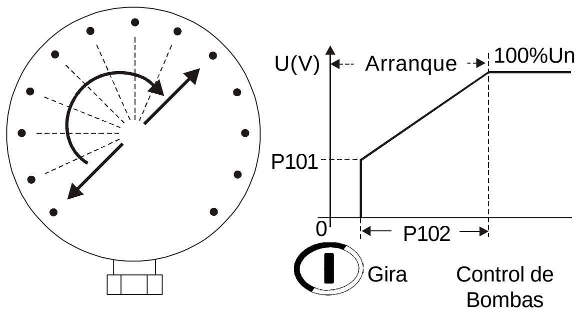
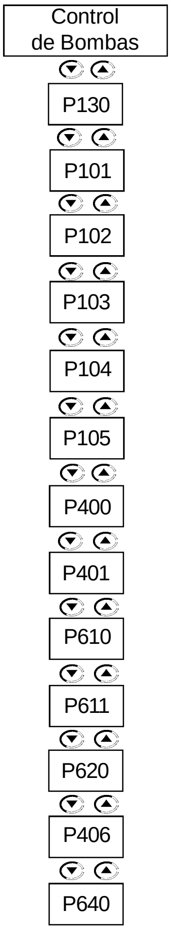


Figura 7.8 *- Manómetro presentando el aumento de la presión*

7) Programar el grado de tensión en la desaceleración solo cuando fuera observado que, lo instante inicial de la desaceleración, no ocurre la disminución de la presión con el auxilio del grado de tensión en la desaceleración, se puede mejorar la linealidad de la queda de la presión en la desaceleración;
8) Ajustar el valor del tiempo de desaceleración suficiente para la aplicación, o sea, que torne la parada de la bomba suave más que no exceda el necesario. Tiempos largos programados para la parada pueden ocasionar vibraciones o sobre calentamientos desnecesario al motor;



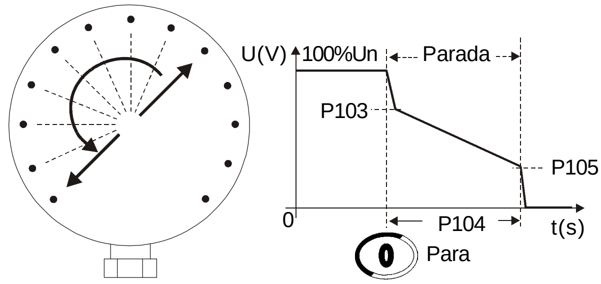


***Figura 7.9** - Manómetro presentando la caída de la presión*

9) En el final de la rampa de desaceleración es común que la corriente aumente, en este instante el motor necesita de más par (torque) para mantener el flujo de agua parando suavemente. Pero si el motor es parado y continua accionado, la corriente irá aumentar mucho, para prevenir esto aumentar el valor de P105 hasta el valor ideal en el momiento que el motor pare de girar y es desaccionado;
10) Programe P610 y P611 con niveles de corrientes y tiempos que pueden proteger su bomba hidráulica de trabajar en vacío.

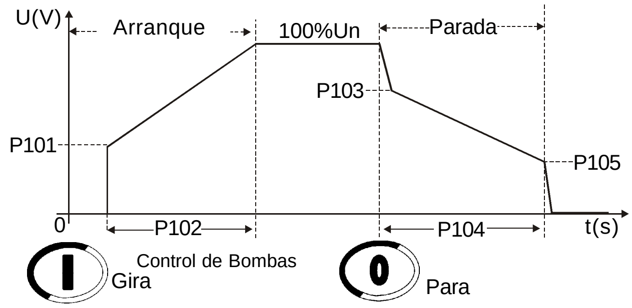
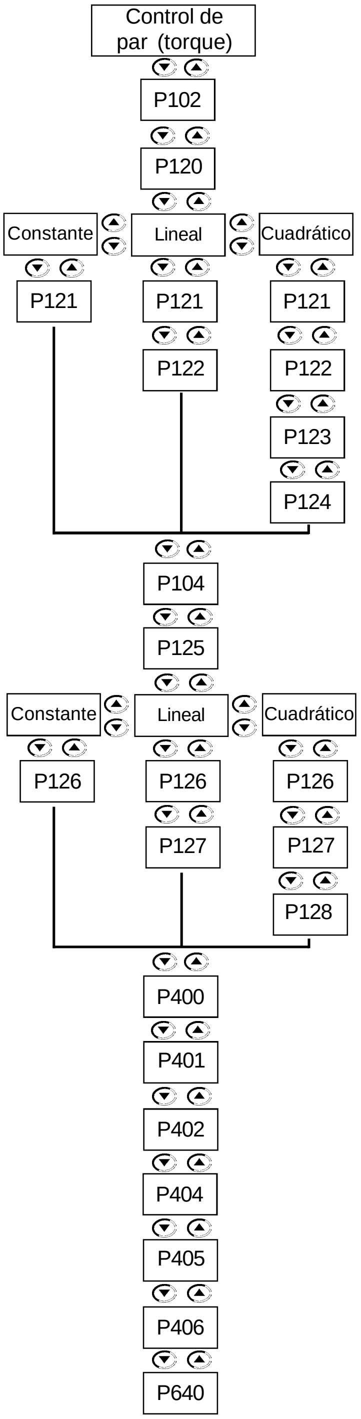


***Figura 7.10** - Arranque con control de bombas*

¡NOTAS!

1) Los valores de P400 y P401 deben estar correctos conforme la tensión de la red de alimentación y la corriente nominal del motor la ser utilizado;
2) Si no hubiera manómetros de observación en las tuberías hidráulicas, los golpes de Arietes pueden ser observados a través de las válvulas de alivio de presión;
3) Recordar que caídas bruscas de tensión en la red de alimentación provocan caídas de par (torque) en el motor, por tanto mantenga las características de su red eléctrica dentro de los limites permitidos por su motor;
4) Caso ocurran errores durante el arranque, revise todas las conexiones del Arrancador Suave SSW-06 a la red de alimentación, conexiones del motor, niveles de las tensiones de la red de alimentación, fusibles, disyuntores y seccionadoras.

7.1.6 Arranque con Control de Par (Torque) (P202=3)



1) El control del par (torque) del Arrancador Suave SSW-06 posibilita un excelente funcionamiento con suavidad durante el arranque de su motor y su carga;
2) Está disponible de forma a facilitar y adecuar el tipo de control con el tipo de carga;
3) A seguir serán presentadas sugerencias de como si pueda ajustar y programar algunas posibilidades de uso de este tipo de control.

¡NOTAS!

1) Para arrancar con control de par (torque) se debe arrancar con carga, testes en vacío pueden ser hechos con rampa de tensión;

2) Si los limites de par (torque) no fueren alcanzados durante el arranque el motor irá arrancar inmediatamente;

3) Utilice solo el tipo de control y o el tipo de control de par (torque) que usted tenga capacidad de ajustar. Opte siempre por el más sencillo de acuerdo con sus conocimientos sobre las características de la carga;

4) Para grandes cargas opte siempre por el arranque por limitación de corriente. Así será posible ajustar el consumo de energía durante el arranque de acuerdo con la capacidad de la red;

5) Todos los parámetros del motor deben estar programados de acuerdo con los dados de placa del mismo, P400 la P406;

6) Valores muy bajos de limite de par (torque) no proporcionan par (torque) suficiente para arrancar el motor;

7) Valores muy bajos de limite de par (torque) también son muy sensibles la variaciones de la temperatura del motor como, por ejemplo, arranque con el motor a frío y arranque con el motor caliente;

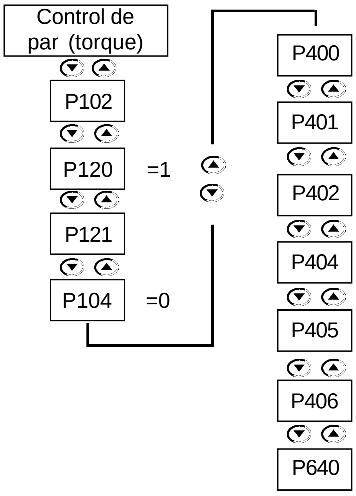
8) Valores muy bajos de limite de par (torque) también son muy sensibles a variaciones de la carga como, por ejemplo, aceite, grasas, válvulas de alivio presentan torques resistentes de arranque diferentes la frío y a caliente;

9) Mantenga el motor siempre girando a partir del instante que fuera accionado tanto la frío cuanto a caliente;

10) El par (torque) máximo desarrollado por el motor durante en arranque o en régimen pleno son datos suministrados por el fabricante del motor. Los Arrancadores Suaves pueden solo limitarlo;

11) Caso ocurran errores durante el arranque, revise todas las conexiones del Arrancador Suave a la red de alimentación, conexiones del motor, niveles de las tensiones de la red de alimentación, fusibles , disyuntores y seccionadoras.

7.1.6.1 Cargas con Par (Torque) Constante (P202=3 y P120=1 punto)



1) Ajustar P121 con el porcentaje, del par (torque) nominal del motor, necesario para poner el conjunto motor + carga en movimiento;
2) Ajustar P102 con el tiempo necesario para el arranque. Programar inicialmente tiempos pequeños 10s la 15s;
3) Con el control de par (torque) es posible arrancar la carga suavemente con tiempos pequeños de arranque, debido la buena linealidad de la rampa de velocidad de arranque.

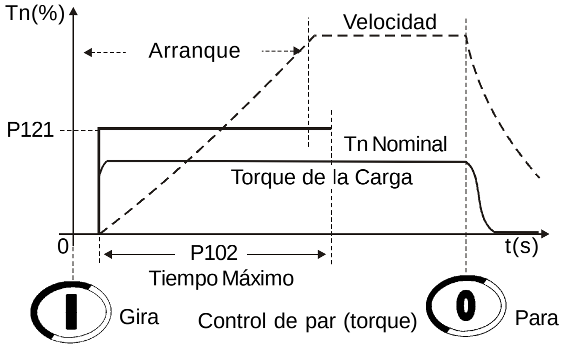
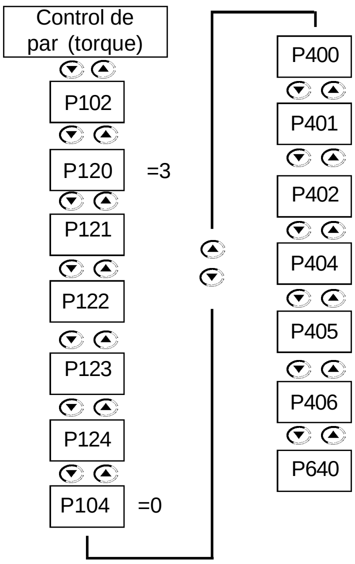


Figura 7.11 *- Arranque con control de par (torque) constante, 1 punto*

7.1.6.2 Cargas con Par (Torque) Inicial más Alto (P202=3 y P120=3 puntos)



1) Utilizándose esta función se puede obtener una rampa de arranque bien suave y lineal, siendo una buena solución para cintas transportadoras;
2) Con el auxilio de la curva de carga se puede ajustar el par (torque) de arranque 10% la 20% arriba del par (torque) de carga para cada un de los puntos P121, P123, P122 y los tiempos en P102 y P124;
3) También se puede utilizar un instrumento para la medición de la velocidad durante el primer arranque, así se puede conseguir alcanzar la aceleración deseada o la curva de velocidad deseada;
4) Si no se tiene las curvas de carga se puede utilizar un método parecido con el descrito en rampa de corriente. También se puede utilizar el limite de par (torque), P120=1, para se hacer los primeros arranques y después ir para esta función.

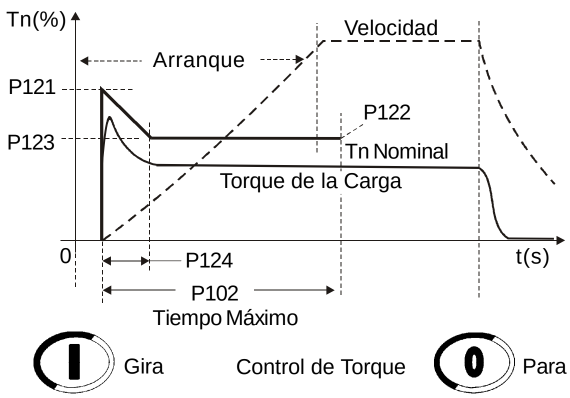
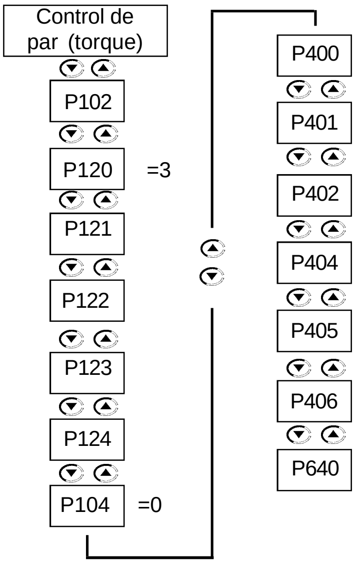


Figura 7.12 *- Arranque con control de par (torque) cuadrático, 3 puntos, carga inicial más alta*

7.1.6.3 Carga con Par (Torque) Constante con una Curva S en Velocidad (P202=3 y P120=3 puntos)



1) Con el auxilio de la curva de carga se puede ajustar el par (torque) en 10% la 20% arriba del par (torque) de carga para los puntos inicial y final, P121 y P122, y 30% la 40% arriba del par (torque) de carga para el punto del medio P123;
2) Mantenga P124 entre 45% la 55% y ajuste P102 conforme el tiempo de arranque;
3) También se puede utilizar un instrumento para la medición de la velocidad durante el primer arranque, así se puede conseguir alcanzar la aceleración o la curva de velocidad deseada;
4) Si no se tiene las curvas de carga, mas se tiene la certeza de que el par (torque) es constante, se puede utilizar el limite de par (torque), P120=1, para se hacer los primeros arranques y después pasar para esta función.

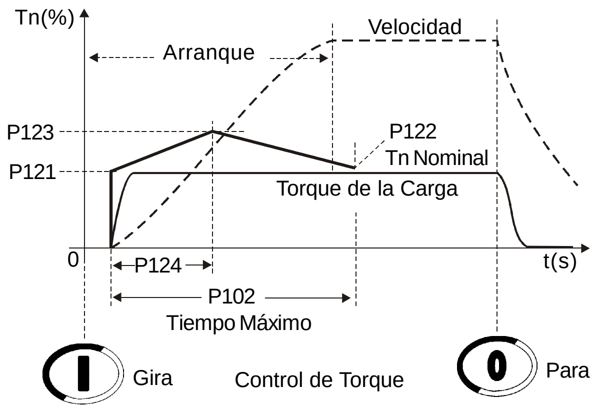
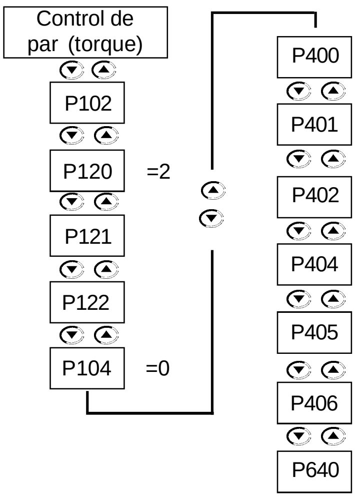


Figura 7.13 *- Arranque con control de par (torque) cuadrático, 3 puntos, carga constante*

7.1.6.4 Carga con Par (Torque) Cuadrático con una Curva S en Velocidad (P202=3 y P120=2 puntos)



1) Con la rampa lineal de par (torque) se puede obtener una curva de velocidad muy próxima de una curva en S, con cargas cuadráticas más no muy acentuadas;
2) Con el auxilio de la curva de carga se puede ajustar el par (torque) en 10% la 20% arriba del par (torque) de carga para el punto inicial, P121, y 20% la 30% arriba del par (torque) de carga para el punto final, P122;
3) Si no se tiene las curvas de carga, se puede seguir algunas sugerencias:

3.1) Ajuste P121 con el par (torque) necesario para por el conjunto motor + carga en movimiento;

3.2) Ajuste P122 para 110% la 130% del par (torque) nominal del motor;

3.3) Ajuste inicialmente P102 con valores bajos, 10s la 15s y después encuentre el mejor valor.

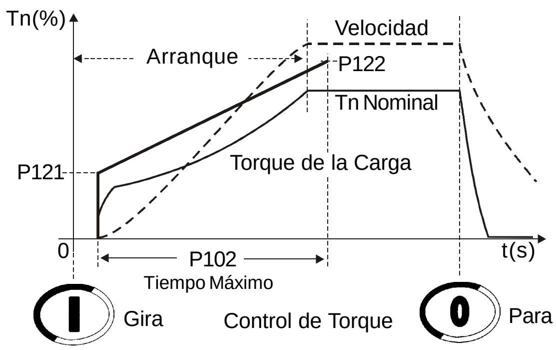
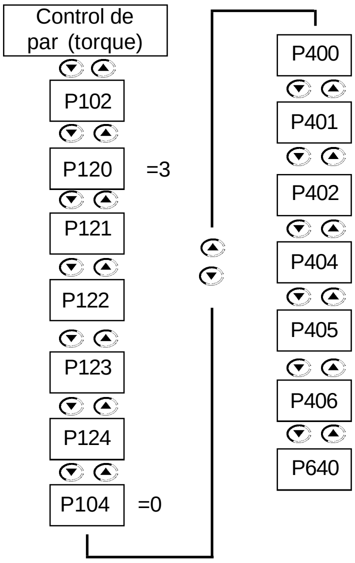


Figura 7.14 *- Arranque con control de par (torque) lineal, 2 puntos, carga cuadrática*

7.1.6.5 Carga con Par (Torque) Cuadrático con una Curva Lineal en Velocidad (P202=3 y P120=3 puntos)



1) Con cargas cuadráticas acentuadas se puede ajustar un punto intermediario para mejorar la linealidad de la curva de velocidad de arranque;
2) Con el auxilio de la curva de carga se puede ajustar el par (torque) en 20% la 30% arriba del par (torque) de carga para todos los puntos, P121, P123 y P122, y ajustar P124 con el porcentaje de tiempo para el punto intermediario;
3) Si no se tiene las curvas de carga ajuste inicialmente con par (torque) lineal, P120=2 puntos, y después ajuste el par (torque) y tiempo intermedio.

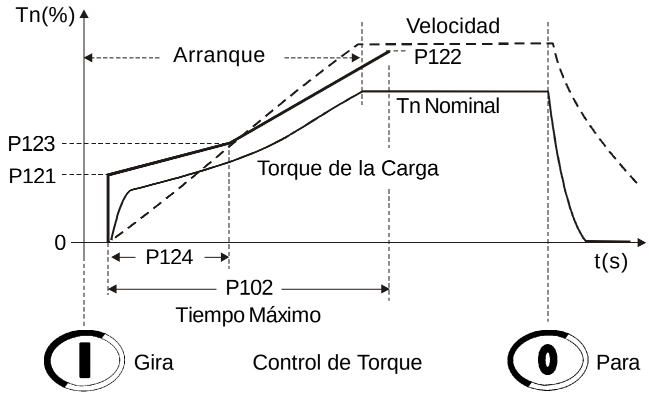
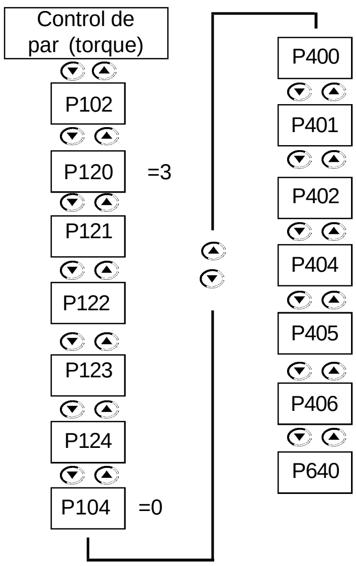


Figura 7.15 *- Arranque con control de par (torque) cuadrático, 3 puntos, carga cuadrática*

7.1.6.6 Carga con Par (Torque) Cuadrático y Par (Torque) Inicial más Alto (P202=3 y P120=3 puntos)



1) Con cargas cuadráticas muy acentuadas, par (torque) inicial muy alto, se puede ajustar un punto intermedio para mejorar la linealidad de la curva de velocidad de arranque;
2) Con el auxilio de la curva de carga se puede ajustar el par (torque) en 20% la 30% arriba del par (torque) de carga para todos los puntos, P121, P123 y P122, y ajustar P124 con el porcentaje de tiempo para el punto intermedio;
3) Si no se tiene las curvas de carga ajuste inicialmente con par (torque) lineal, P120=2 puntos, y después ajuste el par (torque) y tiempos intermedios.

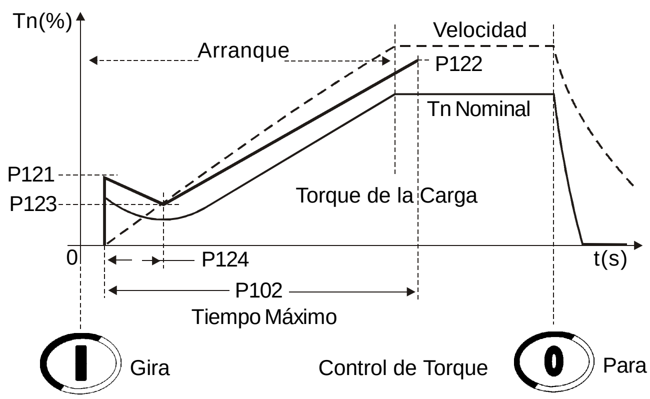
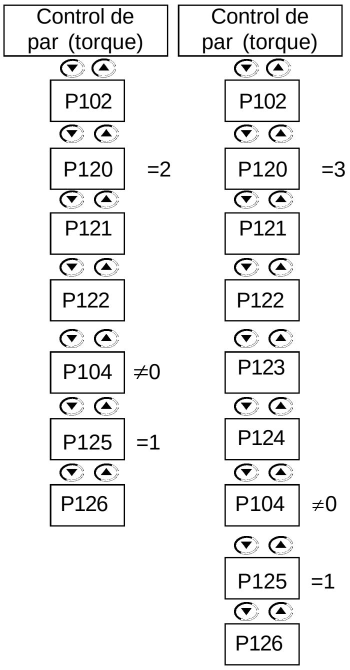


Figura 7.16 *- Arranque con control de par (torque) cuadrático, 3 puntos, carga cuadrática con par (torque) inicial más alto*

7.1.6.7 Cargas tipo Bombas Hidráulicas (P202=3)



Partindo (P120=2 o P120=3):

1) Antes lea los pasos descriptos en arrancando con control de bombas, ítem 7.1.5;
2) Si el control de bombas no atender sus necesidades o si desear tener un control mejor del funcionamiento, utilice el control de par (torque);
3) Con la rampa lineal de par (torque) se puede obtener una curva de velocidad muy próxima de una curva en S con cargas cuadráticas como bombas centrífugas;
4) Con el auxilio de la curva de carga se puede ajustar el par (torque) en 10% la 20% arriba del par (torque) de carga para el punto inicial, P121, y 20% la 30% arriba del par (torque) de carga para el punto final, P122;
5) Mismo con el auxilio de la curva de carga siempre es bueno hacer un ajuste en la propia aplicación. Se puede seguir algunas sugerencias:

5.1) Ajuste P121 con el par (torque) necesario para por la bomba en movimiento;

5.2) Ajuste P122 para 110% la 130% del par (torque) nominal del motor;

5.3) Ajuste inicialmente P102 con valores bajos, 10s la 15s y después encuentre el mejor valor.

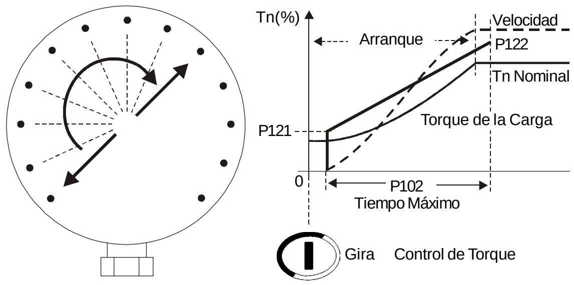


Figura 7.17 *- Manómetro presentando el aumento de la presión, par (torque) lineal*

6) Si la carga presentar un par (torque) inicial más alto utilice el control de par (torque) cuadrático (P120=3 puntos);

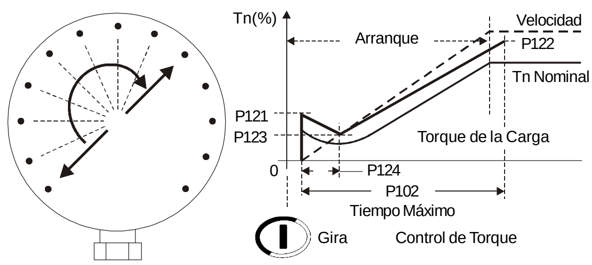
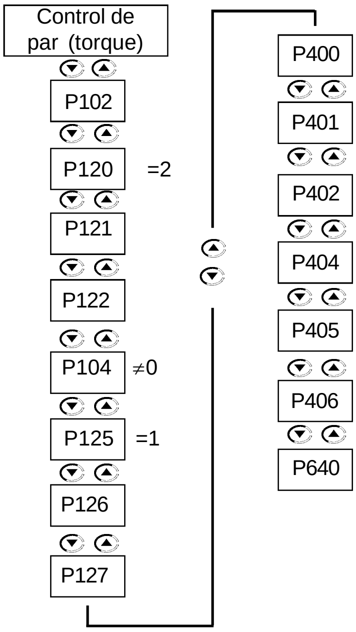


Figura 7.18 *- Manómetro presentando el aumento de la presión, par (torque) cuadrático*

7) El principal objetivo en los dos casos es mantener la rampa de presión lo más lineal posible, creciendo paso a paso, sin que haya ninguno tipo de oscilación brusca;
8) Como descrito en el control de bombas siempre hay necesidad de un instrumento de medición de esta presión para que se pueda realizar un perfecto ajuste.



Parando (P104≠0 y P125=1):

1) En la mayoría de las aplicaciones se puede utilizar solo par (torque) constante para parar la bomba, 1 punto=constante;
2) Aplicados la columnas de agua no muy altas;
3) Inicialmente se puede ajustar P126 con el mismo valor de P121, desde que si encuentra correcto;
4) Ajuste P126 de forma, también que, al final de la parada de la bomba el motor no continúe accionado por mucho tiempo;
5) Al desaccionar la bomba se debe notar la disminución de la presión paso a paso sin que haya ninguno tipo de oscilación brusca, principalmente en el final de la parada, cuando la válvula de retención es cerrada.

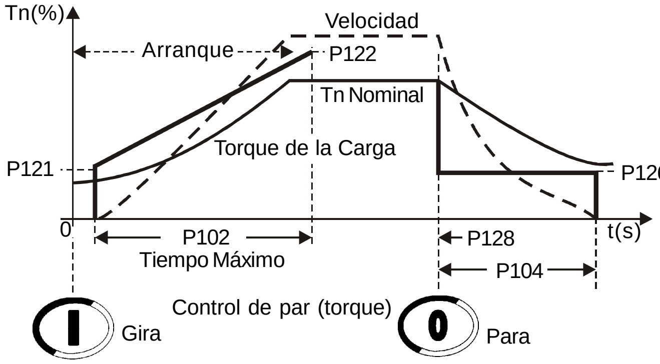
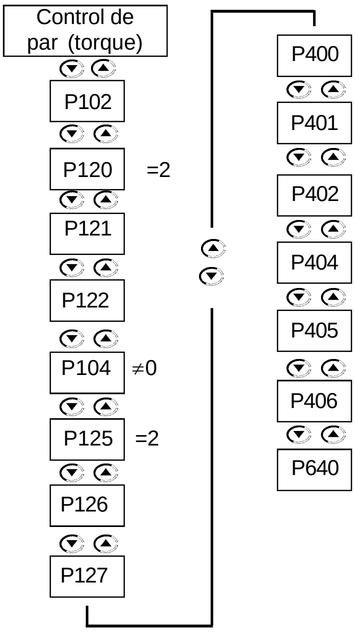


***Figura 7.19** - Bomba hidráulica parando con par (torque) constante, 1 punto*



Parando (P104≠0 y P125=2):

1) Par (torque) de desaceleración lineal, 2 puntos = lineal;
2) Aplicados a columnas de agua altas;
3) Inicialmente se puede ajustar P126 con 10% la 15% abajo del valor de P121, desde que si encuentra correcto;
4) Ajuste P127 de forma que, al iniciar la parada de la bomba, la presión empieze a disminuir de forma paso a paso sin que haya ninguno tipo de oscilación brusca;
5) Ajuste P126 de forma, también que, al final de la parada de la bomba el motor no continúe accionado por mucho tiempo.

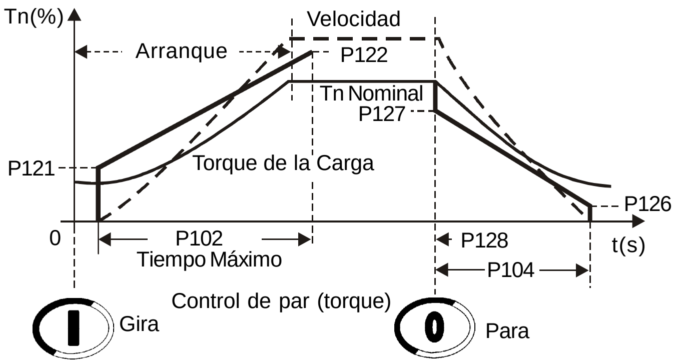
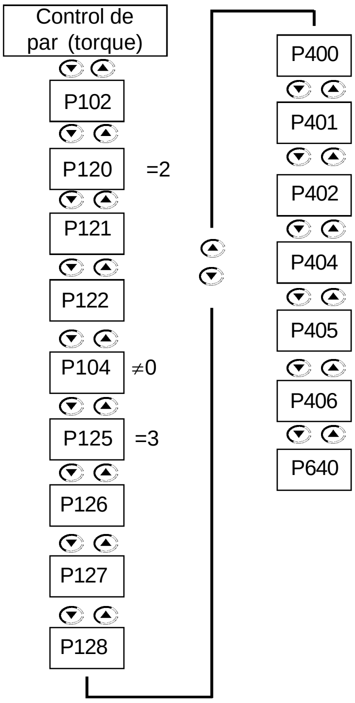


***Figura 7.20** - Bomba hidráulica parando con par (torque) lineal, 2 puntos*



Parando (P104≠0 y P125=3):
1) Par (torque) de desaceleración cuadrático, 3 puntos=cuadrático;
2) Aplicados a altas columnas de agua con grandes presiones;
3) Se utiliza este control cuando hay dificuldad de si mantener la cálida de la presión, de forma paso a paso sin que haya ninguno tipo de oscilación brusca, principalmente en el inicio de la parada;
4) El mejor modo es basarse en la curva de carga del arranque y ajustar los 3 puntos 10% la 15% abajo;
5) Inicialmente se puede ajustar P128 para 50%;
6) Ajuste P127 de forma que, al iniciar la parada de la bomba, la presión empieze a disminuir de forma paso a paso sin que haya ninguno tipo de oscilación brusca;
7) Ajuste P126 de forma, también que, al final de la parada de la bomba el motor no continúe accionado por mucho tiempo;

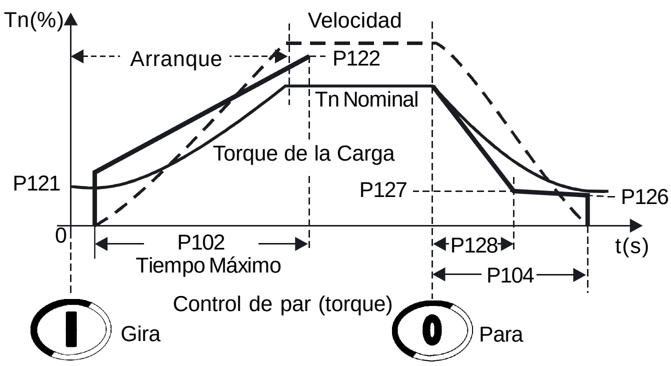


Figura 7.21 *- Bomba hidráulica parando con par (torque) cuadrático, 3 puntos*

8) Si la carga presenta un par (torque) inicial más alto utilice el control de par (torque) cuadrático (P120=3 puntos);

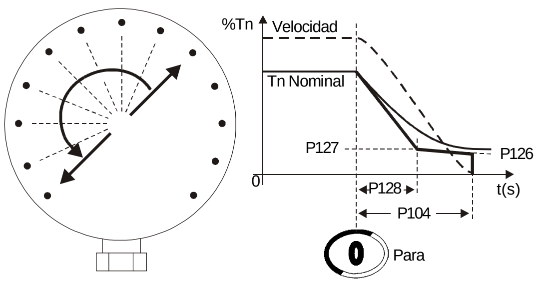


Figura 7.22 *- Manómetro presentando la caída de la presión, control de par (torque)*

NOTAS!

1) El principal objetivo en los tipos de control de par (torque) para la parada es mantener la caída de la rampa de presión lo más lineal posible, decrescendo paso a paso, sin que haya ninguno tipo de oscilación brusca, tanto en el inicio, medio y fin;
2) Como descrito en el control de bombas siempre hay necesidad de un instrumento de medición de esta presión para que se pueda realizar un perfecto ajuste;
3) Recuérdese: el control de par (torque) constante ya atiende la mayoría de las aplicaciones, no complique su utilización sin necesidad.

7.2 PROTECCIONES Y PROGRAMACIÓN

7.2.1 Clases Térmicas

7.2.1.1 Sugerencia de como Programar la Clase Térmica

1) Arranque el motor inicialmente en la clase térmica estándar, algunas veces, más sin que el motor calienta excesivamente;

2) Determine el correcto tiempo de arranque. Encuentre una media de corriente a través de P002 durante el tiempo de arranque. Para cualquier tipo de control de arranque se puede encontrar una media de la corriente;

Por ejemplo:
Arranque por rampa de tensión un motor de 80A. La corriente en P002 inicia en 100A y va hasta 300A y después vuelve la nominal en 20s.
(100A +300A)/2 = 200A
200A/80A = 2,5 x In del motor
entonces: 2,5 x In @ 20s.

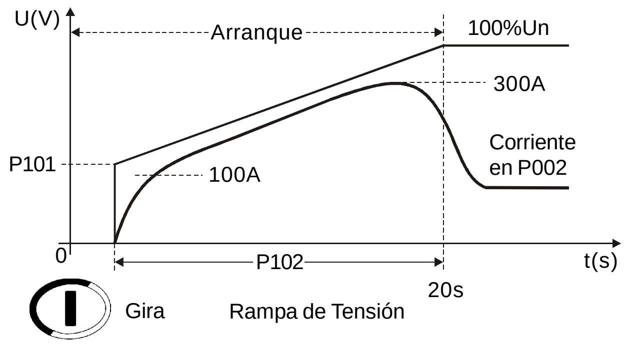


Figura 7.23 *– Curva típica de corriente en un arranque por corriente*

3) Utilice ese tiempo para encontrar la mínima clase necesaria para arrancar el motor a frío conforme descripciones del P640 en el capítulo 6;

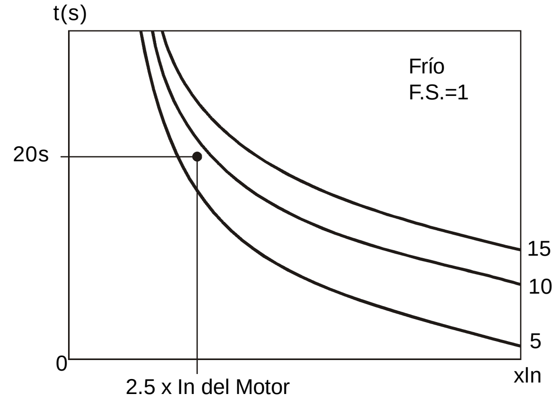


Figura 7.24 *– Verificando la clase mínima en las curvas a frío*

Por lo tanto la mínima clase necesaria para arrancar el motor es la Clase 10, la Clase 5 tiene tiempo inferior para esta corriente.
Está clase permite el arranque del motor la frío.

4) Para saber cual es la clase térmica necesaria para arrancar el motor a caliente, necesitamos saber hasta cuanto el motor soporta. Para esto necesitamos del tiempo de rotor bloqueado que el motor soporta.

¡NOTA!
Para programar correctamente la Clase Térmica que irá proteger su motor es esencial tener en manos el tiempo de rotor bloqueado que el motor permite. Este dato está disponible en el catálogo del fabricante del motor.

Con el eje de rotor bloqueado encontramos la máxima clase térmica que irá proteger el motor para arranque a caliente, conforme descripciones de P640;
Por ejemplo:
6,6 x In @ 6s

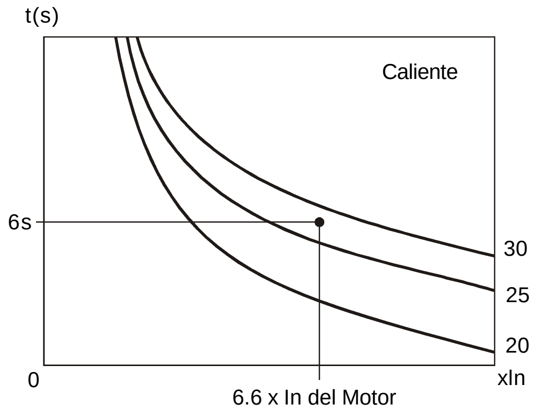


***Figura 7.25** – Verificando la clase máxima en las curvas a caliente*

Por lo tanto la máxima clase térmica que irá proteger el motor es la Clase 25, la Clase 30 tiene tiempo mayor para esta corriente.
Está clase permite el arranque del motor a caliente, o sea, en cualquier condición.

¡NOTA!
Recuérdase que esta protección adopta como estándar el Motor Trifásico IP55 Estándar WEG, por lo tanto si su motor fuera diferente no programe la clase térmica en la máxima y sin próximo de la mínima clase térmica necesaria para el arranque.

7.2.1.2 Un Ejemplo de como Programar la Clase Térmica

Datos del motor:
Potencia: 50cv
Tensión : 380V
Corriente nominal (In): 71A
Factor de Servicio (F.S.): 1,00
Ip/In : 6,6
Tiempo de rotor bloqueado:12s a caliente
Velocidad= 1770 rpm

Datos de arranque del motor + carga:
Arranque por Rampa de Tensión, media de la corriente de arranque:
3 x la corriente nominal del motor durante 25s (3 x In @ 25s).

1) En el gráfico a frío, en P640 verificamos la mínima Clase Térmica que irá posibilitar el arranque con Tensión reducida:
Para 3 x In @ 25s, adoptamos la más próxima arriba: Clase 10.

2) En el gráfico a caliente, en P640 verificamos la máxima Clase Térmica que soporta el motor debido al tiempo de rotor bloqueado a caliente:
Para 6,6 x In @ 12s, adoptamos la más próxima abajo: Clase 40.

Sabemos entonces que la Clase Térmica 10 posibilita un arranque y la Clase Térmica 40 es el limite máximo. Por lo tanto debemos adoptar una Clase Térmica entre esas dos conforme la cantidad de arranques por hora y intervalo de tiempo entre desligar y religar el motor.

Cuanto más próxima de la Clase 10, más protegido va estar el motor, menos arranques por hora y mayor debe ser el intervalo de tiempo entre desligar y religar el motor.

Cuanto más próxima de la Clase 40, más próximo se está del limite máximo del motor, por lo tanto se puede tener más arranques por hora y menor intervalo de tiempo entre desligar y religar el motor.

7.2.1.3 Reducción del Tiempo de Arranque a Frío para Caliente

Para determinar los tiempos de actuación de las clases térmicas a caliente, cuando el motor se encuentra trabajando en régimen pleno con corriente inferior la 100% de la In, utilice el factor multiplicador de la tabla 6.46 en P640, conforme el porcentaje de corriente que el motor está operando.

Por ejemplo:
Un motor está siendo operado con 80% In y es desligado.
Inmediatamente se vuelve a ligarlo.
El régimen de arranque es 3xIn @ 25s.
La Clase térmica seleccionada es la Clase 10 con 33,7s @ 3xIn.
Conforme la tabla 6.46 el fator de ajuste para 80% In es 0,48.

El tiempo final de actuación será: 0,48 x 33,7s = 16,2s, o sea, el tiempo fue reducido de 33,7s en un arranque a frío para 16,2s con arranque a caliente, por lo tanto no posibilitará un nuevo arranque antes del imagen térmica del motor disminuir, o sea enfriar.

7.2.1.4 Factor de Servicio

Cuando el Factor de Servicio (F.S.) fuera diferente de 1.00 y se hubiera la necesidad de utilizarlo, existe en el propio gráfico, a frío, los puntos para F.S. = 1.15 y una tabla para F.S = 1.15. Consultar P640.

Si desear saber los tiempos de actuación de la protección térmica para otro valor de F.S. basta desplazar proporcionalmente la línea de xIn para la izquierda.

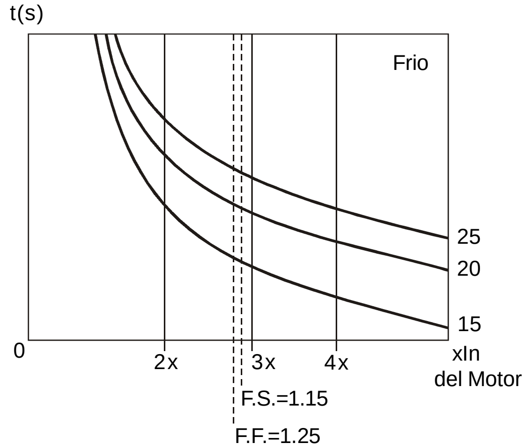


Figura 7.26 *- Utilizando el F.S. para encontrar el nuevo tiempo*

7.2.2 Protecciones de Sub y Sobre

Para mayor facilidad todas las protecciones de sub y sobre del SSW-06 son ajustadas en porcentual del nominal del motor.

7.2.2.1 Protección de Subtensión y Sobretensión

Estas protecciones normalmente son utilizadas para proteger el motor. Primeramente son necesarios los siguientes datos:

1) Tensión nominal del motor ajustado en P400, dato de placa del motor.
2) Variación de tensión soportada por el motor, dato de catálogo del fabricante del motor. Normalmente es de -15% a +10% de la tensión nominal.

Ejemplo de ajuste:
Tensión nominal del motor de 380V.
Variación de tensión de -15% a +10%.
P400=380V
P600=15%
P602=10%
Por lo tanto, cuando se presenta una caída mayor que 15% en la tensión de alimentación, en relación a la tensión nominal, la protección de subtensión irá actuar. Y cuando se presenta un aumento superior a 10% en la tensión de alimentación, en relación a la tensión nominal, la protección de sobretensión irá actuar.

7.2.2.2 Protección de Subcarga

Utilizada normalmente para detección de bomba a vacío, también puede ser utilizada para detección de cargas abajo del mínimo permitido.

Puede ser configurada conforme las necesidades y conocimientos del usuario entre: Subcorriente, Subtorque o Subpotencia. Todas estas funciones presentan el mismo modo de protección, sin embargo el Subtorque y la Subpotencia son más sensibles y detectan tanto las variaciones en la tensión cuanto en la corriente.

Ejemplo de ajuste con Subcorriente:
Corriente nominal del motor de 100A.
Hay una oscilación normal de carga de ±10A en la corriente del motor en esta aplicación.
Sin carga cae para 60A.
En porcentual:
Hay una oscilación normal de carga de ±10% de la corriente nominal del motor.
Hay una caída de 40% de la corriente nominal del motor para corriente sin carga.
Para detección de poca carga, debemos programar la protección de subcorriente entre 10% y 40% (por ejemplo, 30%).
P401=100A
P610=30%
P611=1s
Por lo tanto, cuando se presenta una caída mayor que 30% en la corriente del motor, en relación a la corriente nominal, la protección irá actuar.

La misma secuencia demostrada arriba es válida para las protecciones de Subtorque y Subpotencia, sin embargo los valores y parámetros deben ser modificados para la función deseada.

7.2.2.3 Protección de Sobrecarga

Puede ser configurada conforme las necesidades y conocimientos del usuario entre: Sobrecorriente, Sobretorque o Sobrepotencia. Todas estas funciones presentan el mismo modo de protección, sin embargo el Sobretorque y la Sobrepotencia son más sensibles y detectan tanto las variaciones en la tensión cuanto en la corriente.

Ejemplo de ajuste con Sobrecorriente:
Corriente nominal del motor de 100A.
Hay una oscilación normal de carga de ±10A en la corriente del motor en esta aplicación.
El Factor de Servicio (F.S.) del motor es 1.15.
En porcentual:
Hay una oscilación normal de carga de ±10% de la corriente nominal del motor.
El motor soporta una sobrecarga de 15% de acuerdo con el F.S.
Para detección de sobrecarga, podemos programar la protección de Sobrecorriente arriba de 15%.
P401=100A
P612=20%
P613=1s
Por lo tanto, cuando se presenta un aumento de 20% en la corriente del motor, en relación a la corriente nominal, la protección irá actuar.

La misma secuencia demostrada arriba es válida para las protecciones de Sobretorque y Sobrepotencia, sin embargo los valores y parámetros deben ser modificados para la función deseada.

SOLUCIÓN Y PREVENCIÓN DE FALLOS

Este capítulo auxilia el usuario a identificar y solucionar posibles fallos que puedan ocurrir. También presenta las instrucciones con respecto a las inspecciones periódicas necesarias y con respecto a la limpieza del Arrancador Suave SSW-06.

8.1 ERRORES, ALARMAS Y POSIBLES CAUSAS

Para la mayoría de los errores detectado, el motor es desaccionado y el error es presentado en el display como EXY, siendo XY el código del error.
Para que el Arrancador Suave SSW-06 vuelva a operar normalmente luego de la ocurrencia de un error, es necesario resetearlo. De forma genérica eso puede ser hecho a través de los siguientes modos:

- ☑ Desligando la alimentación y conectando nuevamente (power-on reset);
- ☑ Presionando la tecla (0) de la HMI (manual reset);
- ☑ Automáticamente a través del ajuste de P206 (auto-reset);
- ☑ Vía entradas digitales (manual reset).

La actuación de los errores puede ser transformada en alarmas a través de P700 a P799. Las alarmas son presentadas en el display como AXY, siendo XY el código del error. Son reseteados automáticamente.

Mirar en la tabla abajo detalles de como proceder el reset para cada error y probables causas.

ERROR	DESCRIPCIÓN DE LA ACTUACIÓN	CAUSAS MÁS PROBABLES	RESET
E03 Subtensión en la potencia en el funcionamiento Falta de fase o desbalanceo de tensión en la potencia en funcionamiento Falta de fase en la potencia cuando del inicio del arranque	Cuando el valor de tensión entre fases estuviera abajo del valor programado durante el tiempo programado. Referenciado a la tensión de línea nominal del motor. Cuando el valor de tensión entre fases estuviera arriba o abajo del valor programado durante el tiempo programado o falta de fase. Referenciado a las otras fases del motor. Cuando no hay pulsos de sincronismo de tensión en el momento inicial del arranque.	El valor de subtensión de la red de alimentación (en porcentual de P400) está superior al programado en P600, durante un tiempo mayor que el programado en P601. El valor de desbalanceo de tensión entre las fases de la red de alimentación (en porcentual de P400) está superior al programado en P604, durante un tiempo mayor que el programado en P605. Caída de tensión durante el arranque. Falta de fase en la red de alimentación. Transformadores de entrada subdimensionados. Problemas con el accionamiento del contactor de entrada. Fusibles de entrada abiertos. Problemas de mal contacto en las conexiones con la red de alimentación. Error en las conexiones del motor.	Power-on Manual Reset Auto-reset DIx
E04 Sobretemperatura en la potencia	Cuando el termostato de los disipadores de la potencia actuaren.	Panel sin ventilación adecuada. Regímenes de arranque arriba del permitido.	Power-on Manual Reset Auto-reset DIx
E05 o A05 Sobrecarga en el motor	Cuando exceder los tiempos de las curvas de las clases térmicas programadas.	Regímenes de arranque arriba del permitido. Clases térmicas programadas en P640 abajo del régimen permitido por el motor. Tiempo entre arranques y desconexión abajo de los tiempos de enfriamiento en función de la potencia del motor. El valor de la protección térmica es guardado al desenergizar el control y retornada al energizálo.	Power-on Manual Reset Auto-reset DIx
E06 o A06 Error o alarma externo	Cuando hay la apertura de la entrada digital programada para sin error externo, P266, P267 o P268.	Cableado en las entradas DI4...DI6 abierta no conectada al +24V. Conector X1 en la tarjeta de control CCS6 desconectado.	Power-on Manual Reset Auto-reset DIx
E10 Error en la función copy	Cuando la HMI es cargada con los parámetros de una versión diferente de la versión del SSW-06.	Tentativa de copiar los parámetros de la HMI para Arrancadores Suaves con versión de software diferentes.	Power-on Manual Reset DIx

Tabla 8.1 - *Descripción detallada de los errores*

ERROR	DESCRIPCIÓN DE LA ACTUACIÓN	CAUSAS MÁS PROBABLES	RESET
E11 Falta a tierra	La falta a tierra es detectada por el desbalanceo instantáneo de las corrientes entre las fases de alimentación.	Los valores ajustados en P618 y P619 están muy bajos para la aplicación. Fuga a la tierra en la conexión al motor. Fuga a la tierra en el motor.	Power-on Manual Reset DIx
E15 Motor no conectado	Cuando no hay alguno de los pulsos de sincronismo de corriente en el momento inicial del arranque.	Problemas de mal contacto en las conexiones con el motor. Problemas de cortocircuito en los tiristores o en los relés de By-pass interno. P150 programado indebidamente.	Power-on Manual Reset DIx
E16 o A16 Sobretensión	Cuando el valor de la tensión entre fases estuviera arriba del valor programado durante el tiempo programado. Referenciado a la tensión de línea nominal del motor.	El valor de sobretensión de la red de alimentación (en porcentual de P400) está superior al programado en P602, durante un tiempo mayor que el programado en P603. Tap del transformador seleccionado con tensión muy alta. Red capacitiva con poca carga inductiva.	Power-on Manual Reset Auto-reset DIx
E18 Conexión equivocada al motor	Cuando el valor de la tensón de salida del Arrancador Suave se encuentra errada con el motor deshabilitado.	Problemas de mal contacto en las conexiones al motor. Conexiones equivocadas al motor. P150 programado indebidamente.	Power-on Manual Reset DIx
E24 Error de programación	Cuando hay tentativa de ajuste de un parámetro incompatible con los demás.	Tentativa de ajuste de un parámetro incompatible con los demás. Ver tabla 4.2.	Reset automático después de la corrección del error
E28 Error de timeout en la recepción de telegramas de la comunicación serial	Cuando el Arrancador Suave dejar de recibir telegramas del maestro por un tiempo mayor que el programado en P314.	El tiempo de timeout programado en P314 es superior al tiempo entre los telegramas enviados por el maestro de la red. El maestro de la red no envía telegramas cíclicamente, programar P314=0. Si la comunicación serial no estuviera siendo utilizada, programar P314=0. Para mayores detalles consultar el Manual de la Comunicación Serial del Arrancador Suave SSW-06.	Power-on Reset automático después de la corrección del error
E29 Error de comunicación Fieldbus inactiva	Cuando la tarjeta de comunicación Fieldbus está activa y la comunicación con el maestro está inactiva.	Fallo de comunicación entre el maestro de la red Fieldbus y el Arrancador Suave SSW-06. Problemas en la configuración del maestro. Instalación incorrecta de los cables de comunicación. Si la tarjeta de comunicación Fieldbus no estuviera siendo utilizada, programar P309=0. Maestro Profibus en Stop o parámetro P310=1 sin estar siendo utilizado el bit 6 de la palabra de control. Para mayores detalles consultar el Manual de la Comunicación Fieldbus del Arrancador Suave SSW-06.	Power-on Reset automático después de la corrección del error
E30 Error de tarjeta de comunicación Fieldbus inactivo	El Arrancador Suave no logró alcanzar la tarjeta de comunicación Fieldbus durante la iniciación o en operación.	Problema con el intercambio de datos entre el Arrancador Suave SSW-06 y la tarjeta de comunicación Fieldbus. Configuración de la tarjeta de comunicación Fieldbus programado en P309 equivocada. Problema en las conexiones de la tarjeta. Si la tarjeta de comunicación Fieldbus no estuviera siendo utilizado, programar P309=0. Para mayores detalles consultar el Manual de la Comunicación Fieldbus del Arrancador Suave SSW-06.	Power-on Reset automático después de la corrección del error
E31 Fallo en la conexión de la HMI	Cuando la conexión física entre la HMI y el SSW-06 es interrumpida.	Mal contacto en el cable de la HMI. Ruido eléctrico en la instalación (interferencia electromagnética).	Reset automático después de la corrección del error

Tabla 8.1 (cont.) - *Descripción detallada de los errores*

ERROR	DESCRIPCIÓN DE LA ACTUACIÓN	CAUSAS MÁS PROBABLES	RESET
E32 o A32 Sobretemperatura en el motor (DI6 = PTC)	Cuando la entrada digital DI6 estuviera programada para entrada PTC del motor y el sensor actuar.	Carga en el eje del motor muy alta. Ciclo de carga muy elevado (gran número de arranques y paradas por minuto). Temperatura ambiente alta. Mal contacto o cortocircuito (resistencia < 100) en el cableado que conecta el termistor del motor a la bornera X1 de la tarjeta CCS6. P268 programado en 7, sin estar el termistor instalado en el motor. Motor trabado, rotor bloqueado.	Power-on Manual Reset Auto-reset DIx
E41 Error de autodiagnose durante el power-on	Cuando la conversión de las entradas de corriente está fuera del valor aceptable de 2,5V ±3%.	Mal contacto en los cables de los transformadores de corriente, cables de conexión de las tarjetas de control. Alguno tiristor o contactor de by-pass en corto. Tarjeta de control con problemas.	Power-on Manual Reset DIx
E57 Falla en los tiristores del brazo R-U **E58** Falla en los tiristores del brazo S-V **E59** Falla en los tiristores del brazo T-W	Cuando no se tiene el accionamiento de los tiristores por un tiempo mayor que 50ms.	Un de los tiristores del brazo indicado está con el "Gate" dañado. Mal contacto en los cable de disparo de los tiristores del brazo indicado, (R-U: X8 y X9, S-V: X10 y X11, T-W: X12 y X13). Defecto en la tarjeta CPS6X.	Power-on Manual Reset DIx
E62 Exceso de tiempo de limitación de corriente o par (torque) durante el arranque	Cuando el tiempo de arranque, debido el arranque con limitación de corriente, rampa de corriente o control de par (Torque), fuera superior al tiempo ajustado en P102.	Tiempo programado en P102 inferior al necesario. Valor de la limitación de corriente programado en P110 muy bajo. Valores de la limitación de corriente programada en cualquiera de los puntos de la rampa de corriente muy bajos. Valores de la limitación de par (torque) programado en cualquiera de los puntos do control de Par (torque) muy bajos. Motor trabado, rotor bloqueado.	Power-on Manual Reset DIx
E63 Rotor trabado en el final del arranque	Cuando en el final de la rampa de aceleración la corriente no fuera inferior a 2x la corriente nominal del motor (P401x2) antes del cierre del relé de by-pass.	Valor de corriente nominal del motor programado en P401 errado. Tiempo programado en P102 inferior al necessario para arrancar el motor. El transformador que alimenta el motor, puede estar saturando y llevando mucho tiempo para recuperarse de la corriente de arranque. Motor trabado, rotor bloqueado. Puédase colocar P617=0 para motores especiales que suporten este régimen de trabajo.	Power-on Manual Reset DIx
E65 o A65 Subcorriente en el motor en régimen de tensión plena	Cuando el valor de corriente estuviera abajo del valor programado durante el tiempo programado. Referenciado a la corriente nominal del motor.	Valor de porcentaje programado como limite máximo de subcorriente aceptable (P610) está abajo del necesario para el motor y la aplicación. En aplicaciones con bombas hidráulicas donde ellas pueden estar girando sin carga.	Power-on Manual Reset Auto-reset DIx
E66 o A66 Sobrecorriente en el motor en régimen de tensión plena	Cuando el valor de corriente estuviera arriba del valor programado durante el tiempo programado. Referenciado a la corriente nominal del motor.	Valor de porcentaje programado como limite máximo de sobrecorriente aceptable (P612) está abajo del necesario para el motor y la aplicación. Exceso de carga momentánea en el motor. Motor trabado, rotor bloqueado.	Power-on Manual reset Auto-reset DIx
E67 Secuencia de fase invertida en el inicio del arranque	Cuando la secuencia de interrupciones de las señales de sincronismo no sigue la secuencia **R**/1L1, **S**/3L2, **T**/5L3.	Parámetro P620 programado sin necesidad. Secuencia de fase de la red errada. Puede haber sido modificado en otro punto de la red de alimentación.	Power-on Manual Reset DIx
E70 Subtensión en la electrónica	Cuando la tensión de la fuente de alimentación de la tarjeta de control estuviera abajo de 93,5Vca.	Falta de fase en la alimentación de la tarjeta de control. Mal contacto en la alimentación de la tarjeta de control. Fusibles de la fuente de alimentación de la tarjeta de control abiertos, fusibles de vidrio 5x20mm 2A acción retardada.	Power-on Manual reset Auto-reset DIx

***Tabla 8.1 (cont.)** - Descripción detallada de los errores*

ERROR	DESCRIPCIÓN DE LA ACTUACIÓN	CAUSAS MÁS PROBABLES	RESET
E71 Contacto del relé de By-pass abierto	Cuando ocurrir algún fallo con los contactos de los relés de By-pass, interno o externo, en régimen de tensión plena luego del arranque.	Mal contacto en los cables de accionamiento de los relés de By-pass interno o externo. Contactos defectuosos debido alguna sobrecarga. P140=1 sin la utilización de un contactor de By-pass externo. Valor de corriente nominal del Arrancador Suave programado em P295 erróneamente.	Power-on Manual Reset DIx
E72 Sobrecorriente antes del cierre del By-pass	Cuando en el final de la rampa de aceleración la corriente no fuera inferior la 2x a corriente nominal del Arrancador Suave (P295x2) antes del cierre del relé de By-pass interno.	Valor de corriente nominal del Arrancador Suave programado en P295 erróneamente. Tiempo programado en P102 inferior al necesario para arrancar el motor por rampa de tensión. Corriente nominal del motor arriba de la corriente soportada por el Arrancador Suave. Motor trabado, rotor bloqueado.	Power-on Manual Reset DIx
E74 Desbalanceo de corriente	Cuando el valor de corriente de una de las fases estuviera arriba o abajo del valor programado durante el tiempo programado. Referenciado a las otras fases del motor.	El valor de desbalanceo de corriente entre las fases (en porcentual de P401) está superior al programado en P614, durante un tiempo mayor que el programado en P615. Caída de tensión en una o más fases de la red de alimentación. Falta de fase en la red de alimentación. Transformadores de entrada subdimensionados. Fusibles de entrada abiertos. Problemas de mal contacto en las conexiones con la red de alimentación y/o motor.	Power-on Manual Reset Auto-reset DIx
E75 Frecuencia de la red de alimentación fuera del rango permitido	Cuando la frecuencia estuviera arriba o abajo de los límites de 42,5Hz hasta 69Hz por más de 0,5s.	Cuando el Arrancador Suave + motor están siendo alimentados por un generador que no está soportando el régimen de carga o de arranque del motor.	Power-on Manual Reset DIx
E76 Subcorriente antes del cierre del By-pass	Cuando en el final de la rampa de aceleración a corriente fuera inferior a 0,1x de la corriente nominal del Arrancador Suave (P295x0,1) antes del cierre del relé de By-pass.	Fallo en la tensión de la red de alimentación o fallo en el tiristor antes del cierre del By-pass. Valor de corriente nominal del Arrancador Suave programado en P295 erróneamente. Corriente nominal del motor abajo de la corriente mínima (P295x0,1). Se puede programar P616=0 para pruebas.	Power-on Manual Reset DIx
E77 Contacto del relé de by-pass cerrado	Cuando no ocurrir la apertura del circuito del contactor de by-pass interno o externo.	Mal contacto en los cables de accionamiento de los relés de by-pass interno o externo. Contactos defectuosos debidos alguna sobrecarga. Cortocircuito en paralelo con el contactor de By-pass: SCRs en cortocircuito, cortocircuito externo. Puede ser colocado P621=0 para aplicaciones multimotores.	Power-on Manual Reset DIx
E78 o A78 Subtorque	Cuando el valor del par (torque) se encuentra abajo del valor programado durante el tiempo programado. Referenciado a el torque nominal del motor.	Valor de porcentual programado como límite máximo de subtorque aceptable (P650) está abajo del necesario para el motor y para la aplicación. En aplicaciones con bombas hidráulicas ella puede estar girando a vacío.	Power-on Manual Reset Auto-reset DIx
E79 o A79 Sobretorque	Cuando el valor del par (torque) se encuentra arriba del valor programado durante el tiempo programado. Referenciado a el torque nominal del motor.	Valor de porcentual programado como límite máximo de sobretorque aceptable (P652) está abajo del necesario para el motor y para la aplicación. Exceso de carga momentánea en el motor. Motor trabado, rotor bloqueado.	Power-on Manual Reset Auto-reset DIx
E80 o A80 Subpotencia	Cuando el valor de potencia activa se encuentra abajo del valor programado durante el tiempo programado. Referenciado a la potencia nominal del motor.	Valor de porcentual programado como límite máximo de subpotencia activa aceptable (P660) está abajo del necesario para el motor y para la aplicación. En aplicaciones con bombas hidráulicas ella puede estar girando a vacío.	Power-on Manual Reset Auto-reset DIx
E81 o A81 Sobrepotencia	Cuando el valor de potencia activa se encuentra arriba del valor programado durante el tiempo programado. Referenciado a la potencia nominal del motor.	Valor de porcentual programado como límite máximo de sobrepotencia activa aceptable (P662) está abajo del necesario para el motor y para la aplicación. Exceso de carga momentánea en el motor. Motor trabado, rotor bloqueado.	Power-on Manual Reset Auto-reset DIx

Tabla 8.1 (cont.) *- Descripción detallada de los errores*

ERROR	DESCRIPCIÓN DE LA ACTUACIÓN	CAUSAS MÁS PROBABLES	RESET
E85 Sin SoftPLC	Comprobar la existencia del software de usuario.	P950=1 sin haber SoftPLC.	Power-on Manua Reset DIx
E86 a E89 Errores de usuario del SoftPLC	Cuando forzado por el software de usuario.	Definido por el usuario del SoftPLC.	Power-on Manual Reset DIx
A90 a A93 Alarmas de usuario del SoftPLC	Cuando forzado por el software de usuario.	Definido por el usuario del SoftPLC.	Power-on Manual Reset DIx

Tabla 8.1 (cont.) *- Descripción detallada de los errores*

OBSERVACIONES:
En el caso de actuar el **E04** (sobretemperatura en el Arrancador Suave) es necesario aguardar que se enfríe antes de resetearlo.
En el caso de actuar el **E05** (sobrecarga en el motor) y/o **E32** (sobretemperatura en el motor) es necesario aguardar el motor enfriarse antes de resetear el Arrancador Suave.

¡NOTAS!

Modo de actuación de los Errores:

E24:
- Indica el código en el display de LEDs y la descripción del error en el display LCD (Ver tabla 4.2);
- No permite accionar el motor;
- Apaga el relé que está programado para "sin error";
- Enciende el relé que está programado para "con error".

E28, E29 y E30:
- Indica el código en el display de LEDs;
- Indica el código y la descripción del error en el display LCD;
- El modo de actuación puede ser configurado a través de P313.

E31:
- El Arrancador Suave continua a trabajar normalmente;
- No acepta los comandos de la HMI;
- Indica el código en el display de LEDs;
- Indica el código y la descripción del error en el display LCD.

E41:
- No permite la operación del Arrancador Suave (no es posible accionar el motor);
- Indica el código del error en el display de LEDs;
- En el display LCD indica el código y la descripción del error.

E70:
- No será guardado en la memoria de los 6 últimos errores si ocurrir la desconexión de la energía (red) con el motor desaccionado.

OTROS ERRORES:
- Apaga el relé que está programado para "sin error";
- Enciende el relé que está programado para "con error";
- Apaga el motor si está accionado;
- Indica el código del error en el display de LEDs;
- En el display LCD indica el código y la descripción del error;
- También son guardados algunos datos en la memoria EEPROM:
  . Número del error ocurrido (es guardado junto a los cinco últimos errores anteriores);
  . El estado de la Protección Térmica (sobrecarga del motor);
  . El estado de los contadores de horas habilitado y energizado.

Modo de Actuación de los Alarmas:
- Indica el código en el display de LEDs y la descripción de la alarma en el display LCD;
- Es solo indicativo. No para el motor;
- Desliga el relé que se encuentra programado para “sin alarma”;
- Liga el relé que se encuentra programado para “con alarma”;
- Son reseteados automáticamente cuando se termina la condición de alarma.

8.2 SOLUCIÓN DE LOS PROBLEMAS MÁS FRECUENTES

PROBLEMA	PUNTO A SER VERIFICADO	ACCIÓN CORRECTIVA
Motor no gira	Cableado errado	1. Verificar todas las conexiones de potencia y comando. Por ejemplo, las entradas digitales DIx programadas como habilitación o error externo deben estar conectadas al +24V.
	Programación errónea	1. Verificar si los parámetros están con los valores correctos para la aplicación.
	Error	1. Verificar si el Arrancador Suave no está bloqueado debido a una condición de error detectado (ver tabla 8.1).
Motor no alcanza la velocidad nominal	Motor no tiene par (torque) suficiente para arrancar la carga	1. Aumentar el nivel de limitación de corriente se estuviera con el control para limitación de corriente. 2. Aumentar el nivel de limitación de par (torque) se estuviera con el control de par (torque).
Rotación del motor oscila (flota)	Conexiones no están apretadas	1. Apague el Arrancador Suave, desconecte la alimentación y apriete todas las conexiones. 2. Chequear el aprieto de todas las conexiones internas del Arrancador Suave.
Rotación del motor muy alta o muy baja	Datos de la placa de identificación del motor	1. Verificar si el motor utilizado está de acuerdo con la aplicación.
Display apagado	Conexiones de la HMI	1. Verificar las conexiones de la HMI hasta el Arrancador Suave.
	Verificar la tensión de alimentación de la tarjeta de control (X1.1, X1.2 y PE)	1. Valores nominales deben estar dentro de los siguientes valores: Umín = 93,5 Vca; Umáx = 253 Vca.
	Fusible abierto	1. Substitución del fusible de la tarjeta de control.
Golpe de Ariete en la desaceleración de bombas	Programación del Arrancador Suave	1. Reducir el tiempo ajustado en P104.

Tabla 8.2 *- Solución de los problemas más usuales*

8.3 CONTACTE LA ASISTENCIA TÉCNICA

¡NOTA!
Para consultas o solicitaciones de servicios, es importante tener en manos los siguientes datos:

- Modelo del Arrancador Suave;
- Número de serie, fecha de fabricación y revisión de hardware presentes en la etiqueta de identificación del producto (ver ítem 2.4);
- Versión de software instalada (ver ítem 2. 2);
- Datos de la aplicación y de la programación efectuada.

Para aclaraciones, entrenamiento o servicios, favor contactar la Asistencia Técnica o distribuidor más cercano.

8.4 MANTENIMIENTO PREVENTIVO

¡PELIGRO!

Siempre desconecte la alimentación general antes de tocar cualquier componente eléctrico asociado al Arrancador Suave SSW-06.
Altas tensiones pueden estar presentes mismo después de la desconexión de la alimentación.
Aguarde por lo menos 3 minutos para la descarga completa de los capacitores de la potencia.
Siempre conecte el cuerpo del equipo al tierra de protección (PE) en el punto adecuado para esto.

¡ATENCIÓN!

Las tarjetas electrónicas tienen componentes sensibles a descargas electrostáticas. No toque directamente sobre los componentes o conectores. Caso necesario, toque antes en el cuerpo metálico que está puesto a tierra o utilice pulsera antiestática adecuada.

¡No ejecute ninguna prueba de tensión aplicada al Arrancador Suave SSW-06! Caso sea necesario, consulte el fabricante.

No utilice megómetros para testar los tiristores.

Para evitar problemas de male funcionamiento ocasionados por condiciones ambientales desfavorables tales como alta temperatura, humedad, polvo, vibraciones o debido al envejecimiento de los componentes son necesarias inspecciones periódicas en los Arrancadores Suaves SSW-06 y instalaciones.
Cuando el Arrancador Suave SSW-06 es almacenado por largos periodos de tiempo, sugiérese energizalo por 1 hora, a cada intervalo de 1 año.

COMPONENTE	ANORMALIDAD	ACCIÓN CORRECTIVA
Terminales, conectores	Tornillos flojos	Apretar (2)
	Conectores flojos	
Ventiladores (1) / Sistema de ventilación	Polvo en los ventiladores	Limpieza (2)
	Ruido anormal	Substituir ventilador
	Ventilador parado	
	Vibración anormal	
	Polvo en los filtros de aire	Limpieza o substitución (3)
Tarjetas de circuito impreso	Acumulo de polvo, aceite, humedad, etc.	Limpieza (2)
	Olor	Substitución
Modulo de potencia/ Conexiones de potencia	Acumulo de polvo, aceite, humedad, etc.	Limpieza (2)
	Tornillos de conexión flojos	Apretar (2)
Resistores de potencia	Pierda de color	Substitución
	Olor	

Tabla 8.3 *- Inspecciones periódicas después de la puesta en marcha*

OBSERVACIONES:

(1) Sugiérese substituir los ventiladores después de 40.000 horas de trabajo.

(2) A cada 6 meses.

(3) Dos veces por mes.

8.4.1 Instrucciones de Limpieza

Cuando necesario limpiar el Arrancador Suave SSW-06, proceder conforme las instrucciones que siguen:

a) Sistema de ventilación:
Desconecte la alimentación del Arrancador Suave SSW-06 y aguarde 3 minutos. Quite el polvo depositado en las entradas de ventilación usando una escoba plástica o tejido.
Quite el polvo acumulado sobre las aletas del disipador y palas del ventilador utilizando aire comprimido.

b) Tarjetas electrónicas:
Desconecte la alimentación del Arrancador Suave SSW-06 y aguarde 3 minutos.
Quite el polvo acumulado sobre las tarjetas utilizando una escoba antiestatica y/o aire comprimido ionizado (Ejemplo: Charges Burtes Ion Gun (non nuclear) referencia A6030-6DESCO). Si es necesario quite las tarjetas internas del Arrancador Suave SSW-06. Utilice siempre pulsera antiestática.

8.5 TABLA DE MATERIAL PARA REPOSICIÓN

Nombre	Código de Stock	Especificación	Modelos (Amperes) 220-575Vca																				
			10	16	23	30	45	60	85	130	170	205	255	312	365	412	480	604	670	820	950	1100	1400
			Cantidad por Arrancador Suave																				
Módulo de Tiristores	10189941	Módulo Tiristor 72A 1600V					3																
	10190548	Módulo Tiristor 92A 1600V						3															
	10189901	Módulo Tiristor 142A 1600V							3														
	10189902	Módulo Tiristor 180A 1600V								3													
	10190532	Módulo Tiristor 250A 1600V									3												
	10189903	Tiristor tipo Disco 285A 1600V										3											
Tiristor tipo Disco	10189904	Tiristor tipo Disco 490A 1600V											6	6									
	10189905	Tiristor tipo Disco 551A 1600V													6								
	10189943	Tiristor tipo Disco 750A 1600V														6							
	10189935	Tiristor tipo Disco 900A 1600V															6						
	10411443	Tiristor tipo Disco 1200A 1600V																6	6	6			
	0303.7150	Tiristor tipo Disco 1800A 1600V																			6	6	
	10190495	Tiristor tipo Disco 2400A 1600V																					6
Ventilador	10192867	Vent. 40x40mm 12Vcc								1													
	10192264	Vent. 120x120mm 110V/220V											2	2	2	2	2	2	3	3			
	10192261	Vent. 225x225mm 220V*																			2		
	10192262	Vent. 225x225mm 110V*																			2		
	10192259	Vent. 280x280mm 220V*																				2	2
Fusibles Fuente	10328719	Fusible de vidrio 2A 250V	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
HMI	10052068	Interface Hombre Máquina	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
CCS6	10413450	Tarjeta de Control	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
CPS61	10715985	Tarjeta de Potencia y Fuente	1	1	1	1																	
CPS63.00	10051643	Tarjeta de Potencia y Fuente							1	1	1	1	1	1	1								
CPS63.02	10051661	Tarjeta de Potencia y Fuente																			1	1	1
CPS63.03	10725940	Tarjeta de Potencia y Fuente					1	1															
CPS64	10051655	Tarjeta de Potencia y Fuente														1	1	1	1	1			
RCS60	10051644	Tarjeta de RC Snuber					1	1	1	1	1	1											
RCS61	10051654	Tarjeta de RC Snuber											1	1	1	1	1	1	1	1			
RCS63.00	10719683	Tarjeta de RC Snuber	1	1																			
RCS63.01	10719685	Tarjeta de RC Snuber			1	1																	
Transformador de Corriente	10050192	TC 50/0,248A 0,4VA 2.5%	3																				
	10723343	TC 80/0,248A 0,5VA 2.5%		3																			
	10723345	TC 115/0,248A 0,7VA 2.5%			3																		
	10723346	TC 150/0,248A 0,9VA 2.5%				3																	
	10726214	TC 225/0,426A 1VA 2.5%					3																
	10726217	TC 300/0,426A 1,4VA 2.5%						3															
	10050181	TC 425/1,24A 2,8VA 2.5%							3														
	10050182	TC 650/1,24A 4,3VA 2.5%								3													
	10050183	TC 850/1,24A 4,7VA 2.5%									3												
	10050184	TC 1025/1,24A 6,8VA 2.5%										3											
	10050185	TC 1275/1,24A 7,5VA 2.5%											3										
	10050186	TC 1560/1,24A 9,1VA 2.5%												3									
	10050187	TC 1825/1,24A 10VA 2.5%													3								
	10050194	TC 2060/2A 8VA 2.5%														3							
	10050195	TC 2400/2A 10VA 2.5%															3						
	10050196	TC 3020/2A 12VA 2.5%																3					
	10050197	TC 3350/2A 13VA 2.5%																	3				
	10050198	TC 4100/2A 12VA 2.5%																		3			
	11101957	TC 4750/2A 27VA 2.5%																			3		
	11102008	TC 5500/2A 36VA 2.5%																				3	
	11101830	TC 7000/2A 46VA 2.5%																					3
Relé de Bypass	10190576	Relé Latching 100A 48 Vcc					3	3	3														
	10831571	Relé Latching 130A 48 Vcc								3													
	10190577	Relé Latching 200A 48 Vcc									2	3	3	3	3								
Contactor de Bypass	10046674	Contator CWM105DP-SB955														3	3	3	3	3			
RC Sunbber	10190163	Resistor de hilo 25R 50W 10%																			3	3	3
	10190364	Condensador de Polipropileno 0,47μF 850V																			3	3	3

* a) El ventilador 110Vca es utilizado en el SSW06XXXXT2257SSH1Z.
b) El ventilador 220Vca es utilizado en el SSW06XXXXT2257SSH2Z.

Tabla 8.4 *- Material para reposición*

Nombre	Código de Stock	Especificación	Modelos (Amperes) 575-690Vca																
			45	60	85	130	170	205	255	312	365	412	480	604	670	820	950	1100	1400
			Cantidad por Arrancador Suave																
Módulo de Tiristores	10954635	Módulo Tiristor 72A 1800V	3																
	10954636	Módulo Tiristor 92A 1800V		3															
	10954749	Módulo Tiristor 142A 1800V			3														
	10954710	Módulo Tiristor 250A 1800V				3	3												
Tiristor a Disco	10954717	Tiristor tipo disco 508A 1800V						6	6	6									
	10954963	Tiristor tipo disco 550A 1800V									6								
	10955053	Tiristor tipo disco 750A 1800V										6							
	10954961	Tiristor tipo disco 900A 1800V											6						
	10954962	Tiristor tipo disco 1200A 1800V												6	6	6			
	11034525	Tiristor tipo disco 1500A 1800V															6		
	11034526	Tiristor tipo disco 1800A 1800V																6	
	11034527	Tiristor tipo disco 3000A 1800V																	6
Ventilador	10192264	Vent. 120x120mm 110V/220V						2	2	2	2	2	2	2	3	3			
	10192261	Vent. 225x225mm 220V*															2		
	10192262	Vent. 225x225mm 110V*															2		
	10192259	Vent. 280x280mm 220V*																2	2
Fusible Fuente	10328719	Fusible de vidrio 2A 250V	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
HMI	10052068	Interface Hombre Máquina	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
CCS6	10413450	Tarjeta de Control	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
CPS66.00	10051643	Tarjeta de Potencia y Fuente			1	1	1	1	1	1	1								
CPS66.01	10051661	Tarjeta de Potencia y Fuente															1	1	1
CPS66.02	10725940	Tarjeta de Potencia y Fuente	1	1															
CPS65	10092578	Tarjeta de Potencia y Fuente										1	1	1	1	1			
RCS60	10051644	Tarjeta de RC Snubber	1	1	1	1	1												
RCS61	10051654	Tarjeta de RC Snubber						1	1	1	1	1	1	1	1	1			
Transformador de Corriente	10726214	TC 225/0,426A 1VA 2,5%	3																
	10726217	TC 300/0,426A 1,4VA 2,5%		3															
	10050181	TC 425/1,24A 2,8VA 2,5%			3														
	10050182	TC 650/1,24A 4,3VA 2,5%				3													
	10050183	TC 850/1,24A 4,7VA 2,5%					3												
	10050184	TC 1025/1,24A 6,8VA 2,5%						3											
	10050185	TC 1275/1,24A 7,5VA 2,5%							3										
	10050186	TC 1560/1,24A 9,1VA 2,5%								3									
	10050187	TC 1825/1,24A 10VA 2,5%									3								
	10050194	TC 2060/2A 8VA 2,5%										3							
	10050195	TC 2400/2A 10VA 2,5%											3						
	10050196	TC 3020/2A 12VA 2,5%												3					
	10050197	TC 3350/2A 13VA 2,5%													3				
	10050198	TC 4100/2A 12VA 2,5%														3			
	11101957	TC 4750/2A 27VA 2,5%															3		
	11102008	TC 5500/2A 36VA 2,5%																3	
	11101830	TC 7000/2A 46VA 2,5%																	3
Relé de By-pass	10190576	Relé Latching 100A 48Vcc	3	3	3														
	10190577	Relé Latching 200A 48Vcc				2	2	3	3	3	3								
Contactor de By-pass	10046674	Contactor CWM105DP-SB955										3	3	3	3	3			
RC Snubber	10190163	Resistor de Hilo 25R 50W 10%															3	3	3
	10190364	Condensador de Polipropileno 0,47μF 850V															3	3	3

* a) El ventilador 110Vca es utilizado en el SSW06xxxxT5769SSH1Z
b) El ventilador 220Vca es utilizado en el SSW06xxxxT5769SSH2Z

***Tabla 8.5** - Material para reposición*

DISPOSITIVOS OPCIONALES

Este capítulo describe los dispositivos opcionales que pueden ser utilizados con el Arrancador Suave SSW-06. Son ellos: HMI Remota y cables.

9.1 HMI REMOTA Y CABLES

La HMI puede ser montada tanto en el Arrancador Suave como remoto. En el caso de la utilización remota de la HMI, puede ser utilizada la Moldura KMR-SSW-06 (Kit Moldura para Interface Remota). La ventaja de la utilización de la moldura es mejorar el aspecto visual de la HMI remota. La longitud máxima del cable es de 5m. Caso desee obtener los cables de WEG, ver los siguientes modelos:

Longitud del cable	Ítem WEG
1 m	10050237
2 m	10050235
3 m	10050234
5 m	10050233

***Tabla 9.1 -** Cables de conexión de la CAB-HMI SSW-06-X*

El cable de la HMI debe ser instalado separadamente de los cables de potencia, observándose las mismas recomendaciones para el cableado de la tarjeta CCS6 (ver ítem 3.2.8). Ver detalles para el montaje en las figuras 9.2 y 9.3.

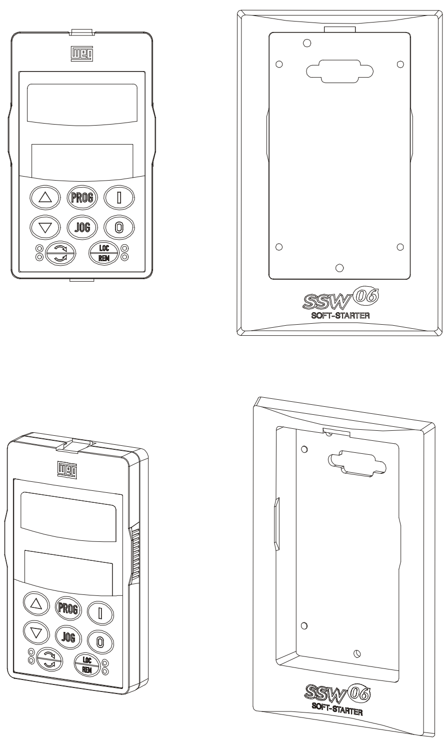


***Figura 9.1 -** HMI y moldura HMI-Remota para instalación en panel*

¡NOTA!

Debido a la caída de tensión en el cable de conexión de la HMI, la longitud del cable no debe ser mayor que 5 m.

a) Dimensiones de la HMI

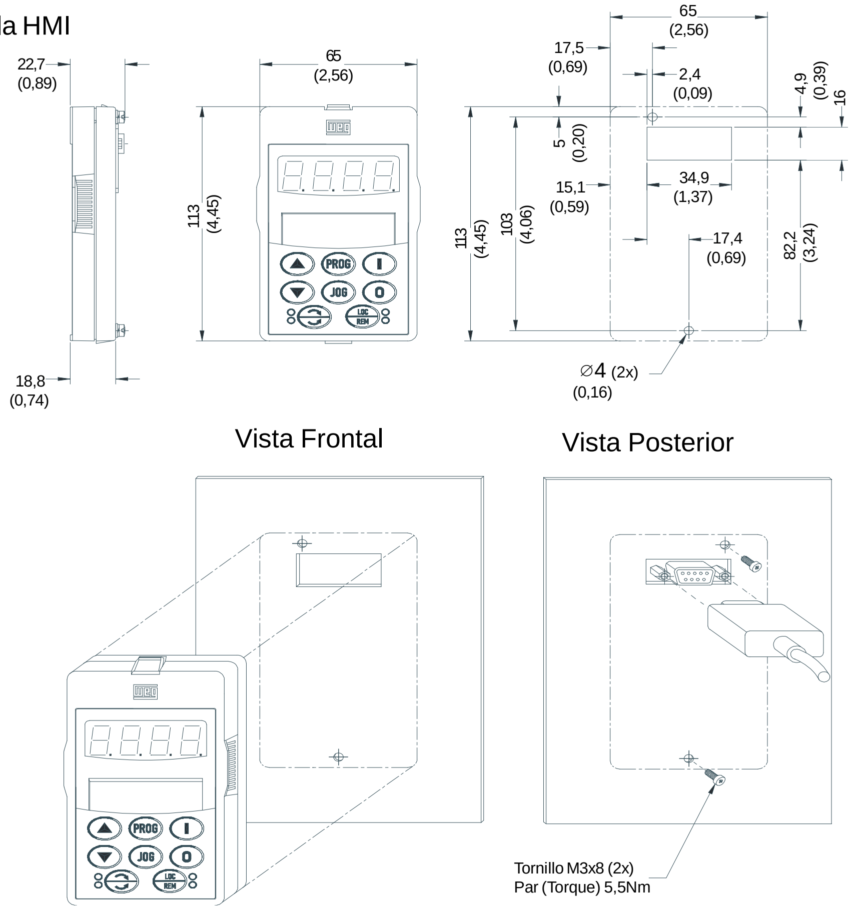


Figura 9.2 - *Dimensiones en mm (in) y instalación de la HMI en el panel sen moldura*

b) Dimensiones de la Moldura con HMI

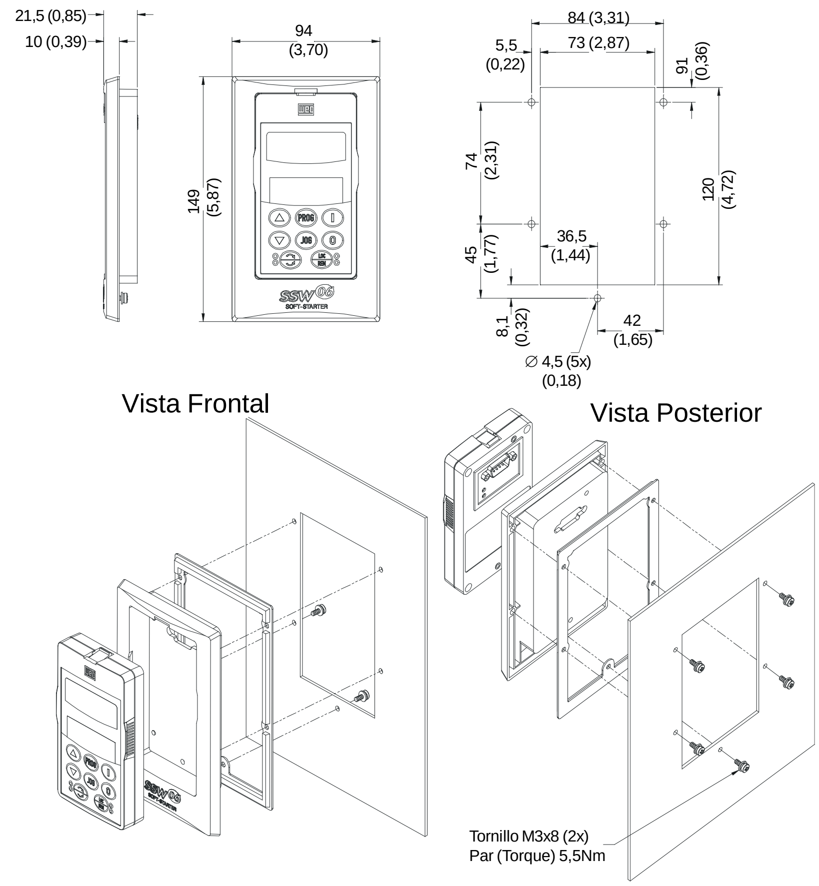


Figura 9.3 - *Dimensiones en mm (in) y instalación de la HMI y moldura en el panel*

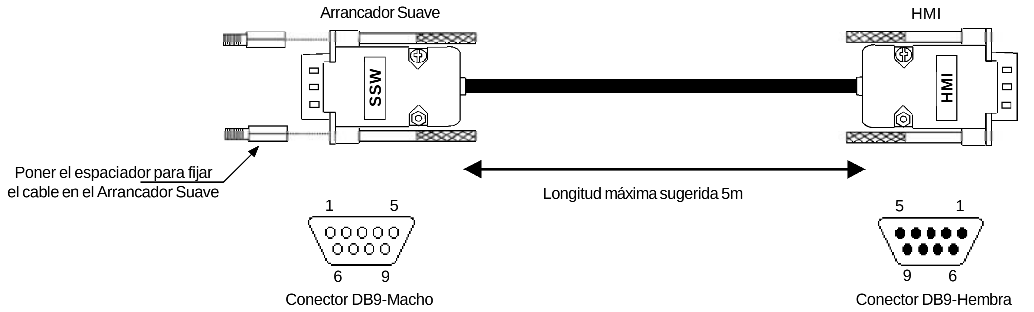


Figura 9.4 *- Cable para uso remoto de la HMI*

Conexión del Cable	
Pinos Lado Arrancador Suave	Pinos Lado HMI
1	1
2	2
3	3
4	4
8	8
9= BLINDAJE	9= BLINDAJE

Tabla 9.2 *- Conexión de los pinos (DB9) para cable ≤ 5 metros (la moldura puede o no ser utilizada)*

9.2 RS-485 PARA EL ARRANCADOR SUAVE SSW-06

☑ Utilizando el interface RS-485, el maestro puede controlar diversos drives conectados en un mismo bus. El protocolo Modbus-RTU permite la conexión de hasta 247 esclavos (1 por dirección), desde que utilizados también repetidores de señal en la longitud del bus. Este interface posee buena inmunidad al ruido, y la longitud máxima permitida del cable es de 1000 metros.

9.2.1 Kit de Comunicación RS-485 (KRS-485)

☑ Ítem WEG: 10927208.
☑ Convertidor RS-232 para RS-485 con aislamiento galvánico.
☑ Conectado internamente en el producto (en el conector XC8 del la tarjeta de control CCS6).
☑ Consulte el Manual de la Comunicación Serial del Arrancador Suave SSW-06 para mayores informaciones.

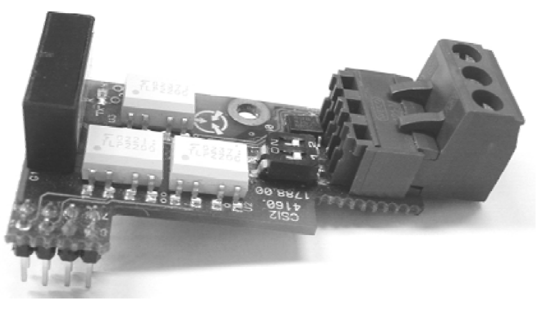


Figura 9.5 *- Tarjeta del Kit opcional RS-485*

9.2.2 Módulo Opcional MIW-02

- ☑ Ítem WEG: 10051677.
- ☑ Convertidor RS-232 para RS-485 con aislamiento galvánico.
- ☑ Módulo externo al producto, conectado en la interface RS-232 del SSW-06.
- ☑ Consulte el Manual del MIW-02 para mayores informaciones.



Figura 9.6 *- Módulo opcional MIW-02*

9.3 KITS DE COMUNICACIÓN FIELDBUS

- ☑ Para que el Arrancador Suave SSW-06 pueda si comunicar en la red Profibus DP o DeviceNet, es necesaria la utilización de la tarjeta de comunicación suministrada a través de un kit opcional.

9.3.1 Kit de Comunicación Fieldbus DeviceNet (KFB-DN)

- ☑ Ítem WEG: 10935567.
- ☑ El protocolo de comunicación DeviceNet fue desarrollado con el objetivo de permitir una comunicación rápida, cíclica y determinística entre maestro y esclavos.
- ☑ Consulte el Manual de la Comunicación Fieldbus para mayores informaciones.

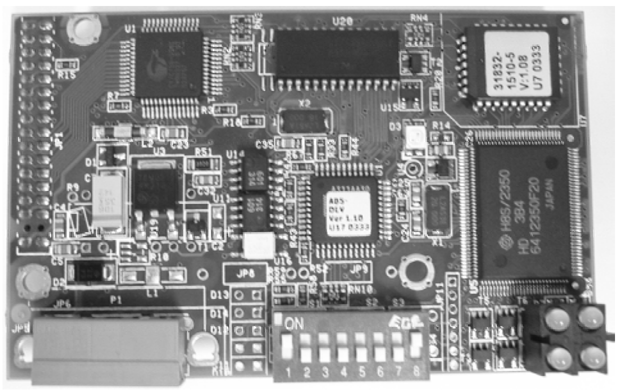


Figura 9.7 *- Tarjeta del Kit opcional DeviceNet*

9.3.2 Kit de Comunicación Fieldbus Profibus DP (KFB-DP)

☑ Ítem WEG: 10935570.
☑ El protocolo de comunicación Profibus DP es utilizado para conectar controladores y equipamientos industriales, tales como: sensores, válvulas, llaves de arranque, lectores de código de barras, convertidores de frecuencia, tableros y interfaces de operación.
☑ Consulte el Manual de la Comunicación Fieldbus para mayores informaciones.

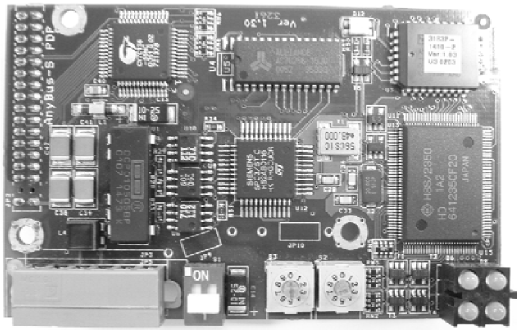


Figura 9.8 *- Tarjeta del Kit opcional Profibus DP*

9.3.3 Kit de Comunicación Fieldbus Profibus DP-V1 (KFB-PDPV1)

☑ Ítem WEG: 10935654.
☑ El protocolo de comunicación Profibus DP-V1 es utilizado para la interconexión de controladores y equipamientos industriales, tales como: sensores, válvulas, llaves de arranques, lectores de código de barras, convertidores de frecuencia, tableros y interfaces de operación.
☑ Consulte el Manual de la Comunicación Fieldbus para mayores informaciones.

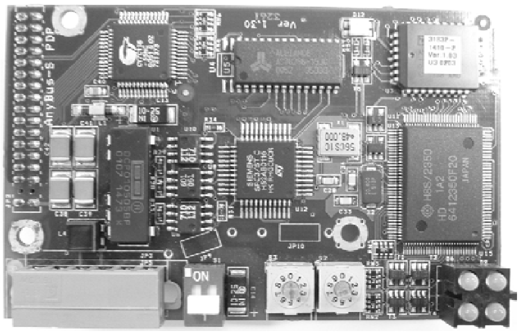


Figura 9.9 *- Tarjeta del Kit opcional Profibus DP-V1*

9.3.4 Kit de Comunicación Fieldbus Devicenet Drive Profile (KFB-DD)

☑ Ítem WEG: 10935679.
☑ El protocolo de comunicación DeviceNet Drive Profile fue desarrollado con el objetivo de permitir una comunicación rápida, cíclica y acíclica entre maestro y esclavos.
☑ Consulte el Manual de la Comunicación Fieldbus para mayores informaciones.

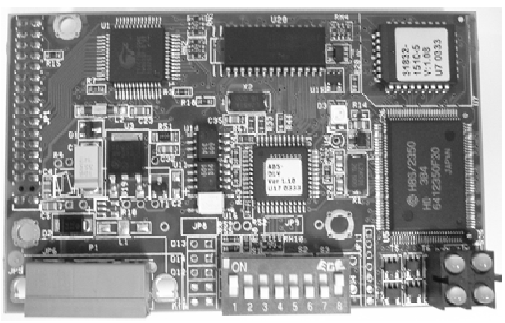


Figura 9.10 *- Tarjeta del Kit opcional DeviceNet Drive Profile*

9.3.5 Kit de Comunicación EtherNet/IP (KFB-ENIP)

☑ Ítem WEG: 11169535.
☑ La EtherNet/IP es un sistema de comunicación adecuado para el uso en ambientes industriales.
☑ Consulte el Manual de la Comunicación Fieldbus para mayores informaciones.

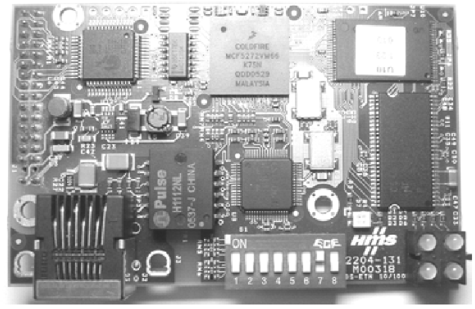


Figura 9.11 - *Tarjeta del Kit opcional EtherNet/IP*

9.4 USB

☑ El Arrancador Suave SSW-06 tiene una interface serial RS-232 con protocolo de comunicación Modbus-RTU disponible directamente en el conector X2 del la tarjeta de controle CCS6.
☑ Vía un convertidor opcional puede se convertir esta interface serial de RS-232 para USB.

9.4.1 Kit de Comunicación USB (K-USB)

☑ ÍtemWEG: 11103210.
☑ Convertidor RS-232 para USB.
☑ Conectado internamente en el producto (en el conector XC8 del la tarjeta de control CCS6).
☑ Consulte el Manual de Comunicación Serial del Arrancador Suave SSW-06 para mayores informaciones.

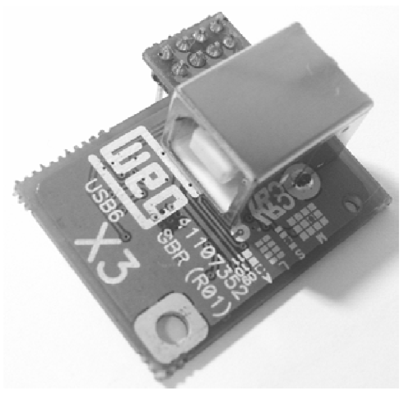


Figura 9.12 - *Tarjeta opcional USB*

9.5 EXPANSION DE ENTRADAS Y SALIDAS DIGITALES

☑ El Arrancador Suave SSW-06 tiene seis entradas y tres salidas digitales disponibles directamente en el conector X1 del la tarjeta de controle CCS6.
☑ Vía conector XC6 del la tarjeta de controle CCS6 pueden se colocar tarjetas opcionales para se expandir estas entradas y salidas digitales.

9.5.1 Kit de Expansión de Entradas y Salidas Digitales (K-IOE)

- ☑ ÍtemWEG: 11103211.
- ☑ Tarjeta opcional con seis entradas y seis salidas digitales con aislamiento galvánico, para ser utilizada con el SoftPLC.
- ☑ Conectado internamente en el producto (en el conector XC6 del la tarjeta de controle CCS6).
- ☑ Consulte el Manual del SoftPLC y Guía de Aplicaciones para Multimotores para mayores informaciones.

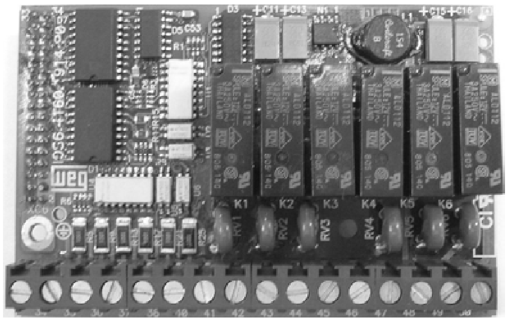


***Figura 9.13** - Tarjeta opcional de expansión de IOs*

¡NOTA!

1) Se utilizar esta tarjeta de expansión de entradas y salidas digitales no puede se utilizar las tarjetas de comunicación fieldbus (kits KFB)
2) Esta tarjeta de expansión necesita de una fuente extema para alimentación del las entradas y salidas digitales (24Vcc/150mA).

9.6 LECTURA DE CORRIENTE EXTERNA

- ☑ El Arrancador Suave SSW-06 tiene tres transformadores de corriente para lectura, indicación y protección del motor accionado, internamente en el producto.
- ☑ Se utilizar, un contactor de by-pass externo, ha necesidad de se colocar los transformadores de corriente externo en el Arrancador Suave SSW-06, para se que tiene las mismas funciones.

9.6.1 Kit de Adquisición de Corriente Externa (K-ECA)

- ☑ Kit compuesto de transformadores de corriente, cabos y conectores para adquisición de corriente externa para el Arrancador Suave SSW-06.



***Figura 9.14** - TCs para adquisición de corriente externa*

Modelo	Ítem
255A	11106042
312A	11106045
365A	11106046
412A	11106098
480A	11106099
604A	11106103
670A	11106104
820A	11106105
950A	11106106
1100A	11106107
1400A	11106119

Tabla 9.3 *- TCs para adquisición de corriente externa*

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Este capítulo describe las características técnicas eléctricas y mecánicas de la línea de Arrancadores Suaves SSW-06.

10.1 POTENCIAS Y CORRIENTES NOMINALES CONFORME UL508

Model	55ºC	55ºC							
	Corriente Nominal 3xIn @ 30s	220/230V		380/400V		440/460V		575V	
	A	Hp	kW	Hp	kW	Hp	kW	Hp	kW
SSW-06.0010	10	3	2,2	5	3,7	5	3,7	7,5	5,5
SSW-06.0016	16	5	3,7	7,5	5,5	10	7,5	10	7,5
SSW-06.0023	23	7,5	5,5	10	7,5	15	11	20	15
SSW-06.0030	30	10	7,5	15	11	20	15	25	18,5
SSW-06.0045	45	15	11	25	18,5	30	22	40	30
SSW-06.0060	60	20	15	30	22	40	30	50	37
SSW-06.0085	85	30	22	50	37	60	45	75	55
SSW-06.0130	130	50	37	75	55	100	75	125	90
SSW-06.0170	170	60	45	100	75	125	90	150	110
SSW-06.0205	205	75	55	100	75	150	110	200	150
SSW-06.0255	255	100	75	150	110	200	150	250	185
SSW-06.0312	312	125	90	175	130	250	185	300	225
SSW-06.0365	365	150	112	200	150	300	225	350	260
SSW-06.0412	412	150	112	250	185	350	260	450	330
SSW-06.0480	480	200	150	300	225	400	300	500	370
SSW-06.0604	604	250	185	350	260	500	370	600	450
SSW-06.0670	670	250	185	400	300	550	410	650	485
SSW-06.0820	820	300	225	500	370	600	450	750	550
SSW-06.0950(1)	950	350	260	600	450	700	525	850	630
SSW-06.1100(1)	1100	450	330	700	525	800	600	1000	750
SSW-06.1400(1)	1400	500	370	900	670	1050	775	1350	1000

(1) Potencias válidas para temperatura ambiente 40ºC.

Tabla 10.1 - Potencias y corrientes para conexión padrón con tres cables conforme UL508 *(Temperatura Ambiente de 55ºC)*

Model	55ºC	55ºC							
	Corriente Nominal 3xIn @ 25s	220/230V		380/400V		440/460V		575V	
	A	Hp	kW	Hp	kW	Hp	kW	Hp	kW
SSW-06.0010	-	-	-	-	-	-	-	-	-
SSW-06.0016	-	-	-	-	-	-	-	-	-
SSW-06.0023	-	-	-	-	-	-	-	-	-
SSW-06.0030	-	-	-	-	-	-	-	-	-
SSW-06.0045	77	25	18,5	40	30	60	45	75	55
SSW-06.0060	103	30	22	60	45	75	55	100	75
SSW-06.0085	147	50	37	75	55	100	75	150	110
SSW-06.0130	225	75	55	125	90	150	110	200	150
SSW-06.0170	294	100	75	150	110	200	150	300	225
SSW-06.0205	355	125	90	200	150	250	185	350	260
SSW-06.0255	441	150	110	250	185	350	260	450	330
SSW-06.0312	540	200	150	300	225	450	330	550	410
SSW-06.0365	631	250	185	350	260	500	370	650	485
SSW-06.0412	713	250	185	450	330	550	410	750	550
SSW-06.0480	831	350	260	550	410	650	485	850	630
SSW-06.0604	1046	450	330	700	525	800	600	1100	800
SSW-06.0670	1160	450	330	850	630	900	670	1200	900
SSW-06.0820	1420	550	410	1000	750	1150	820	1500	1200
SSW-06.0950(1)	1645	650	485	1150	820	1350	1000	1750	1290
SSW-06.1100(1)	1905	800	600	1350	1000	1600	1175	2000	1475
SSW-06.1400(1)	2424	1000	750	1750	1290	2000	1475	2500	1850

(1) Potencias válidas para temperatura ambiente 40ºC.

Tabla 10.2 - Potencias y corrientes para conexión dentro del delta del motor con seis cables conforme UL508 *(Temperatura Ambiente de 55ºC)*

¡NOTA!

Las potencias máximas indicadas em las tablas, 10.1 y 10.3, son basadas en 3x Corriente Nominal del Arrancador Suave SSW-06 durante 30s y 10 arranques por hora (3xIn@30s) para los modelos de 10A a 820A y 5 arranques por hora (3xIn@30s) para los modelos de 950A a 1400A.

10.2 POTENCIAS Y CORRIENTES NOMINALES CONFORME MOTORES WEG ESTÁNDAR IP55 IV PÓLOS

Modelo	55ºC	55ºC											
	Corriente Nominal 3xIn @ 30s	220/230V		380/400V		440/460V		525V		575V		690V	
	A	Hp	kW	Hp	kW	Hp	kW	Hp	kW	Hp	kW	Hp	kW
SSW-06.0010	10	3	2,2	6	4,5	7,5	5,5	7,5	5,5	10	7,5	-	-
SSW-06.0016	16	5	3,7	10	7,5	12,5	9,2	12,5	9,2	15	11	-	-
SSW-06.0023	23	7,5	5,5	15	11	15	11	20	15	20	15	-	-
SSW-06.0030	30	10	7,5	20	15	20	15	25	18,5	30	22	-	-
SSW-06.0045	45	15	11	30	22	30	22	40	30	40	30	50	37
SSW-06.0060	60	20	15	40	30	40	30	50	37	60	45	75	55
SSW-06.0085	85	30	22	60	45	60	45	75	55	75	55	100	75
SSW-06.0130	130	50	37	75	55	100	75	125	90	125	90	150	110
SSW-06.0170	170	60	45	125	90	125	90	150	110	175	132	220	165
SSW-06.0205	205	75	55	150	110	150	110	200	150	200	150	250	185
SSW-06.0255	255	100	75	175	132	200	150	250	185	250	185	340	250
SSW-06.0312	312	125	90	200	150	250	185	300	220	300	225	430	320
SSW-06.0365	365	150	110	250	185	300	225	350	260	400	300	470	350
SSW-06.0412	412	150	110	300	220	350	260	440	315	450	330	500	370
SSW-06.0480	480	200	150	350	260	400	300	500	370	500	370	600	450
SSW-06.0604	604	250	185	450	330	500	370	600	450	650	485	750	550
SSW-06.0670	670	250	185	500	370	550	410	650	485	750	550	850	630
SSW-06.0820	820	350	260	550	410	700	525	800	600	850	630	1000	750
SSW-06.0950(1)	950	400	300	750	550	800	600	900	670	1050	775	1150	860
SSW-06.1100(1)	1100	450	330	800	600	900	670	1100	810	1200	900	1300	1000
SSW-06.1400(1)	1400	550	410	1000	750	1200	900	1400	1050	1500	1100	1700	1250

(1) Potencias válidas para temperatura ambiente 40ºC.

Tabla 10.3 - Potencias y corrientes para conexión padrón con tres cables conforme motores WEG *(Temperatura Ambiente de 55ºC)*

Model	55ºC	55ºC									
	Corirente Nominal 3xIn @ 25s	220/230V		380/400V		440/460V		525V		575V	
	A	Hp	kW	Hp	kW	Hp	kW	Hp	kW	Hp	kW
SSW-06.0010	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
SSW-06.0016	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
SSW-06.0023	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
SSW-06.0030	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
SSW-06.0045	77	30	22	50	37	60	45	75	55	75	55
SSW-06.0060	103	40	30	75	55	75	55	100	75	100	75
SSW-06.0085	147	60	45	100	75	125	90	125	90	150	110
SSW-06.0130	225	75	55	150	110	175	132	200	150	250	185
SSW-06.0170	294	125	90	200	150	200	150	250	185	300	220
SSW-06.0205	355	150	110	250	185	300	220	300	220	350	260
SSW-06.0255	441	175	132	300	225	350	260	400	300	450	330
SSW-06.0312	540	200	150	350	260	450	330	500	370	550	410
SSW-06.0365	631	250	185	450	330	500	370	600	450	650	485
SSW-06.0412	713	250	185	500	370	600	450	700	525	800	600
SSW-06.0480	831	350	260	600	450	700	525	800	600	900	670
SSW-06.0604	1046	450	330	750	550	850	630	1050	775	1150	820
SSW-06.0670	1160	500	370	850	630	950	700	1150	820	1250	920
SSW-06.0820	1420	600	450	1000	750	1200	900	1400	1050	1550	1140
SSW-06.0950(1)	1645	700	520	1200	900	1400	1030	1650	1200	1800	1325
SSW-06.1100(1)	1905	800	600	1400	1030	1600	1175	1900	1400	2100	1550
SSW-06.1400(1)	2424	1050	775	1750	1290	2000	1475	2450	1800	2650	1950

(1) Potencias válidas para temperatura ambiente 40ºC.

Tabla 10.4 - Potencias y corrientes para conexión dentro del delta del motor con seis cables conforme motores WEG *(Temperatura Ambiente de 55ºC)*

¡NOTA!

Las potencias máximas indicadas en las tablas 10.2 y 10.4, son basadas en 3x Corriente nominal del Arrancador Suave SSW-06 durante 25s y 10 arranques por hora (3xln@25s) para los modelos de 10A a 820A y 5 arranques por hora (3xln@25s) para los modelos de 950A a 1400A.

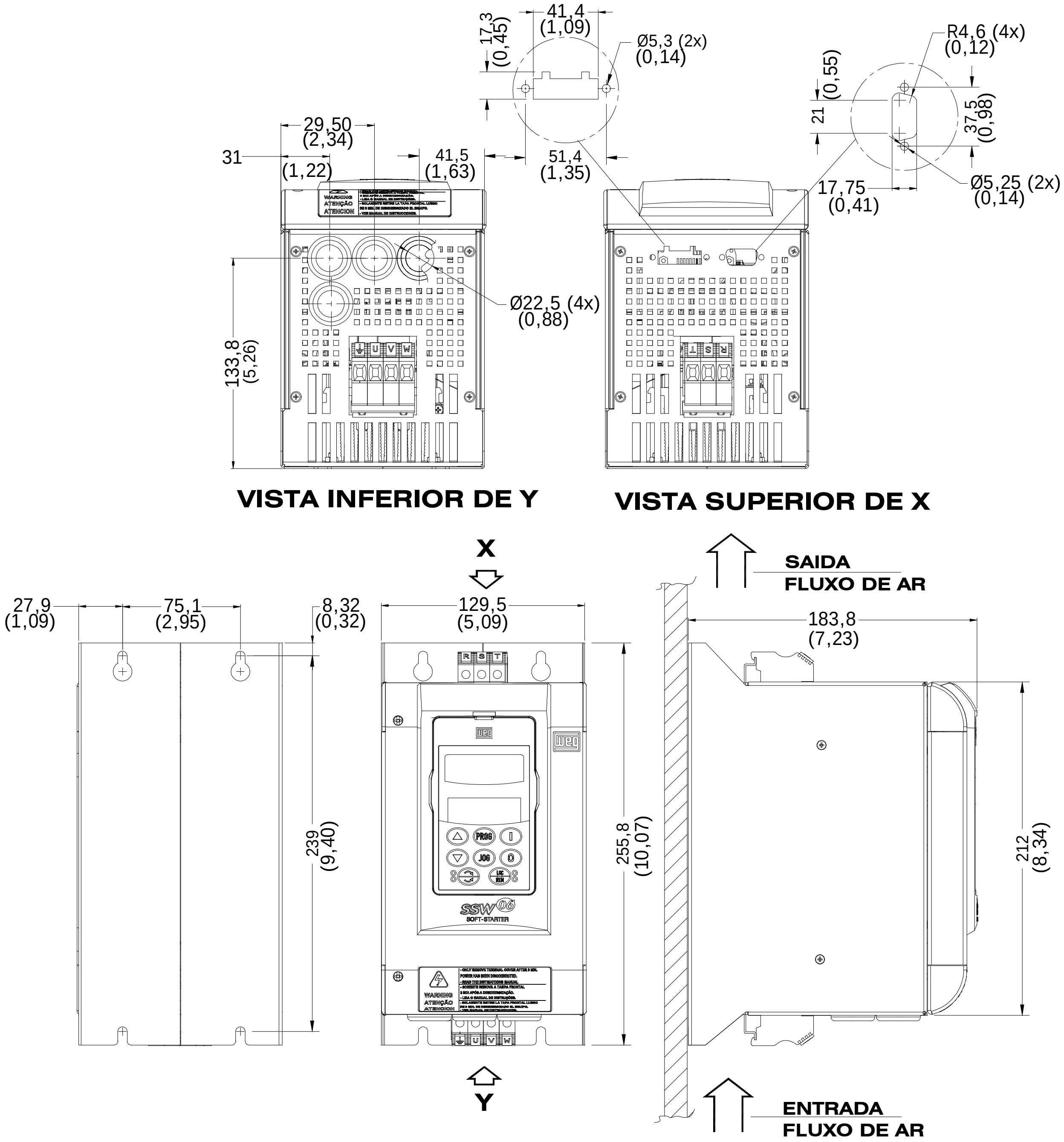
10.3 DATOS DE LA POTENCIA

Alimentación	Tensión de la Potencia (R/1L1, S/3L2, T/5L3)	☑ (220 a 575)Vca (-15% a +10%), o (187 a 632)Vca ☑ (575 a 690)Vca (-15% a +10%) o (489 a 759)Vca
	Frecuencia	☑ (50 a 60)Hz (±10%), o (45 a 66)Hz
Capacidad	Número máximo de arranques por hora	☑ 10 (1 a cada 6 minutos) Modelos de 10A a 820A 5 (1 a cada 12 minutos) Modelos de 950A a 1400A
	Ciclo de arranques	☑ Conexión padrón del motor 2 x InSSW durante 60s 3 x InSSW durante 30s 4.5 x (InSSW x 2/3) durante 30s ☑ Dentro de la conexión delta del motor 2 x InSSW durante 50s 3 x InSSW durante 25s 4.5 x (InSSW x 2/3) durante 25s
Tiristores (SCRs)		☑ Tensión reversa de pico máxima 1600V
Categoría de Sobretensión		☑ III (UL508/EN61010)

10.4 DATOS DE LA ELECTRÓNICA Y PROGRAMACIÓN

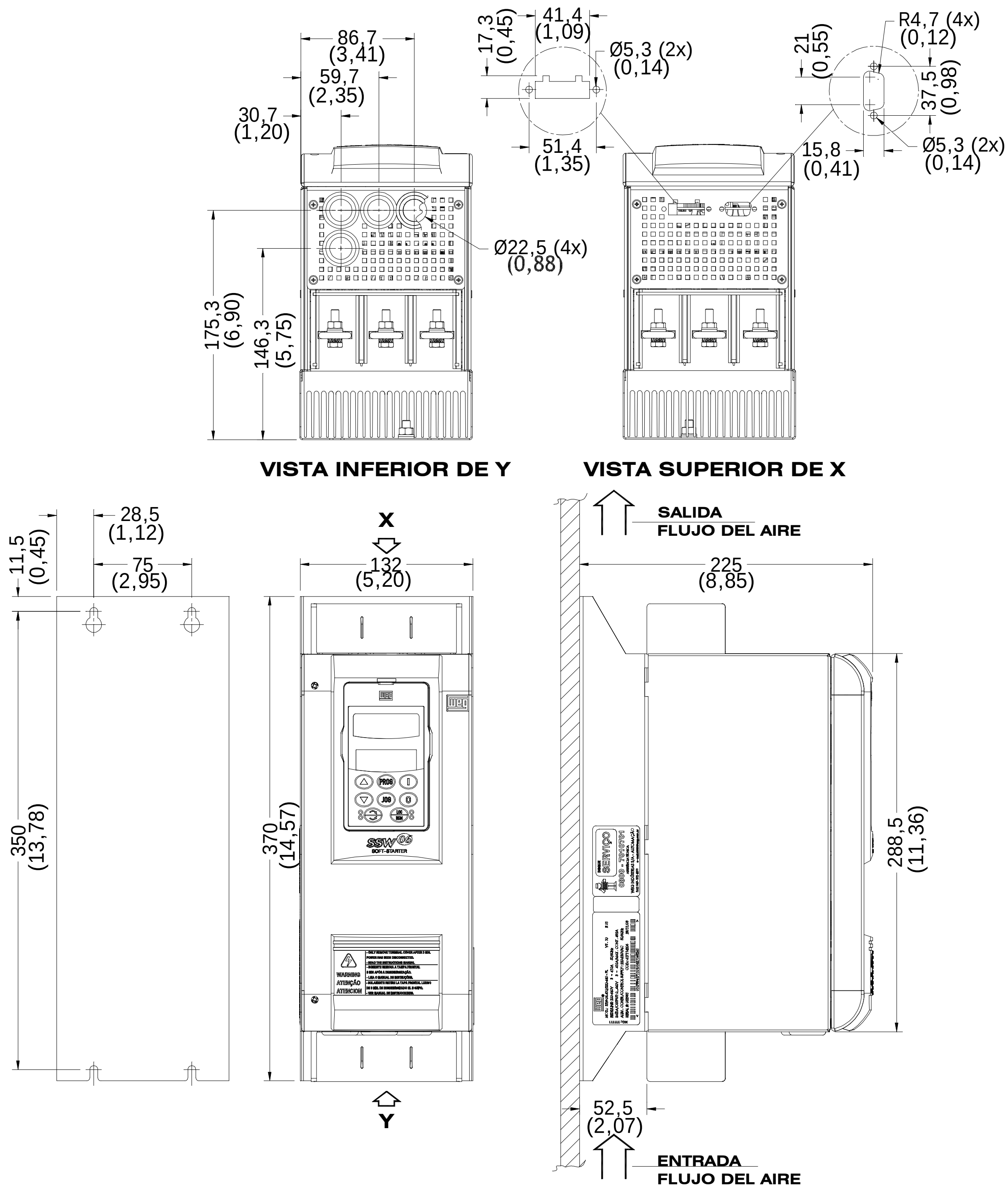
Alimentación	Tensión de control Conector X1A(1,2)	☑ (110 a 230)Vca (-15% a +10%), o (94 a 253)Vca
	Frecuencia	☑ (50 a 60)Hz (± 10%), o (45 a 66)Hz
	Consumo	☑ 280mA Máx.
Control	Método	☑ Rampa de tensión; ☑ Limitación de corriente; ☑ Control de bombas; ☑ Control de par (torque); ☑ Control de corriente.
Entradas	Digitales	☑ 5 entradas digitales aisladas; ☑ Nivel alto mínimo: 18Vcc; ☑ Nivel bajo máximo: 3Vcc; ☑ Tensión máxima: 30Vcc; ☑ Corriente de entrada: 11mA @ 24Vcc; ☑ Funciones programables.
	Entrada para termistor del motor	☑ 1 entrada para termistor del motor; ☑ Actuación: 3k9Ω Release: 1k6Ω; ☑ Resistencia mínima: 100Ω; ☑ PTCB referenciada al DGND a través del resistor de 249Ω.
Salidas	Analógicas	☑ 1 salida analógica, no aislada, (0 a 10)V, RL ≥ 10kΩ (carga máx.); ☑ Resolución: 11bits; ☑ Funciones programables.
		☑ 1 salida analógica, no aislada, (0 a 20)mA, (4 a 20)mA, RL=500Ω/1%@10V; ☑ Resolución: 11bits; ☑ Funciones programables.
	Relé	☑ 2 relés con contactos NA, 240Vca, 1A, funciones programables; ☑ 1 relé con contacto NA/NF, 240Vca, 1A, funciones programables.
Seguridad	Protecciones	☑ Sobrecorriente; ☑ Subcorriente; ☑ Sobretensión; ☑ Subtensión; ☑ Falta de fase; ☑ Secuencia de fase invertida; ☑ Sobretemperatura en los disipadores de la potencia; ☑ Sobrecarga en el motor; ☑ Defecto externo; ☑ Contacto de By-pass abierto (cuando hay By-pass interno en el Arrancador Suave); ☑ Sobrecorriente antes del By-pass (cuando hay By-pass interno en el Arrancador Suave); ☑ Error en la CPU; ☑ Error de comunicación en la HMI; ☑ Error de programación.
Interface Hombre-Maquina	HMI-SSW06	☑ 8 teclas: Acciona, Desacciona, Incrementa, Decrementa, Sentido de giro, Jog, Local/Remoto y Programación; ☑ Display de cristal líquido de 2 líneas x 16 columnas y display de led's (7 segmentos) con 4 dígitos; ☑ Led's para indicación del sentido de giro y para indicación del modo de operación (LOCAL/REMOTO); ☑ Permite acceso/modificación de todos los parámetros; ☑ Posibilidad de montaje externa, cables disponibles hasta 5m.

10.5 DATOS MECÁNICOS



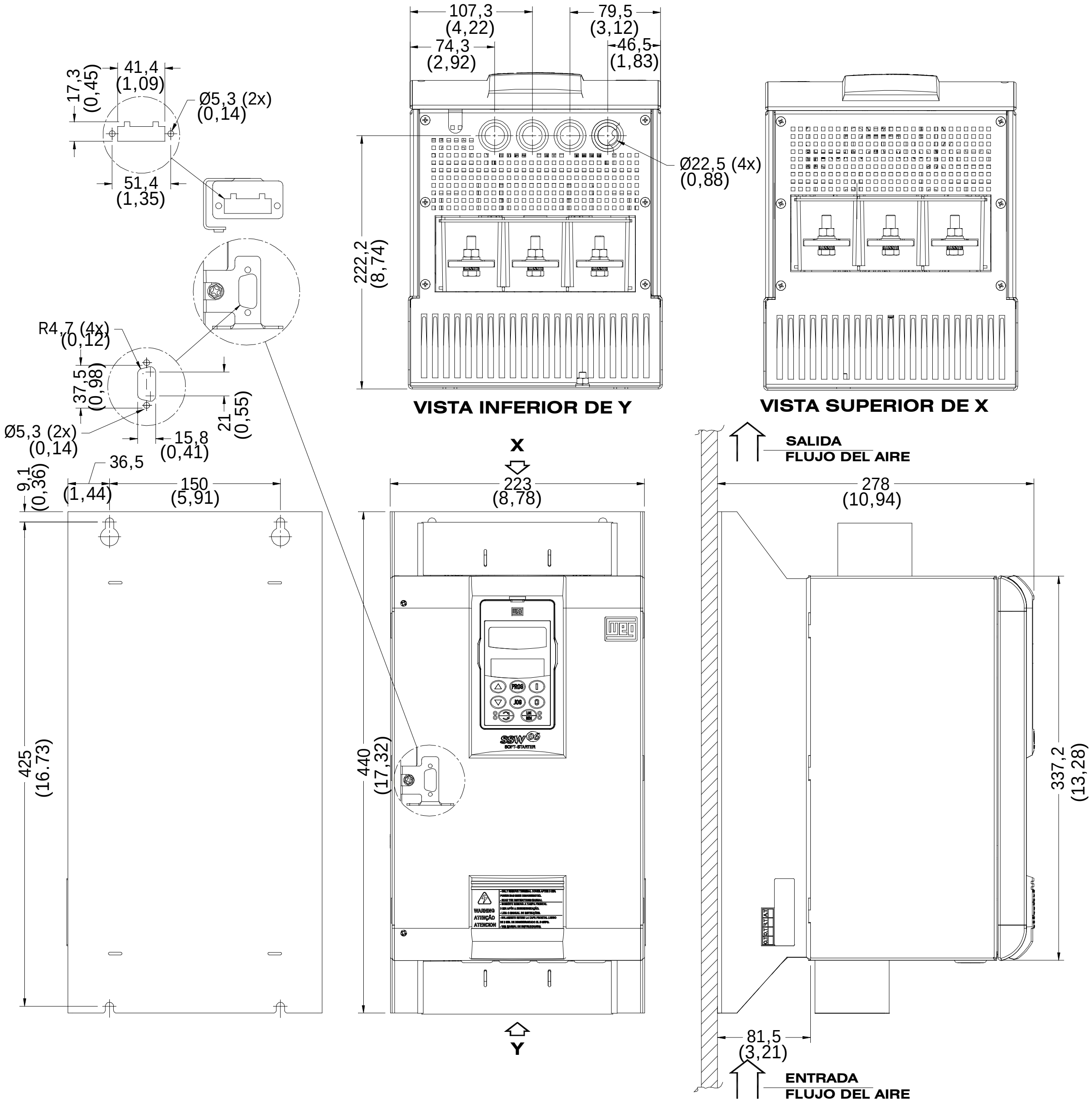
* Dimensiones en mm (in)

Figura 10.1 - *Modelos de 10A a 30A*



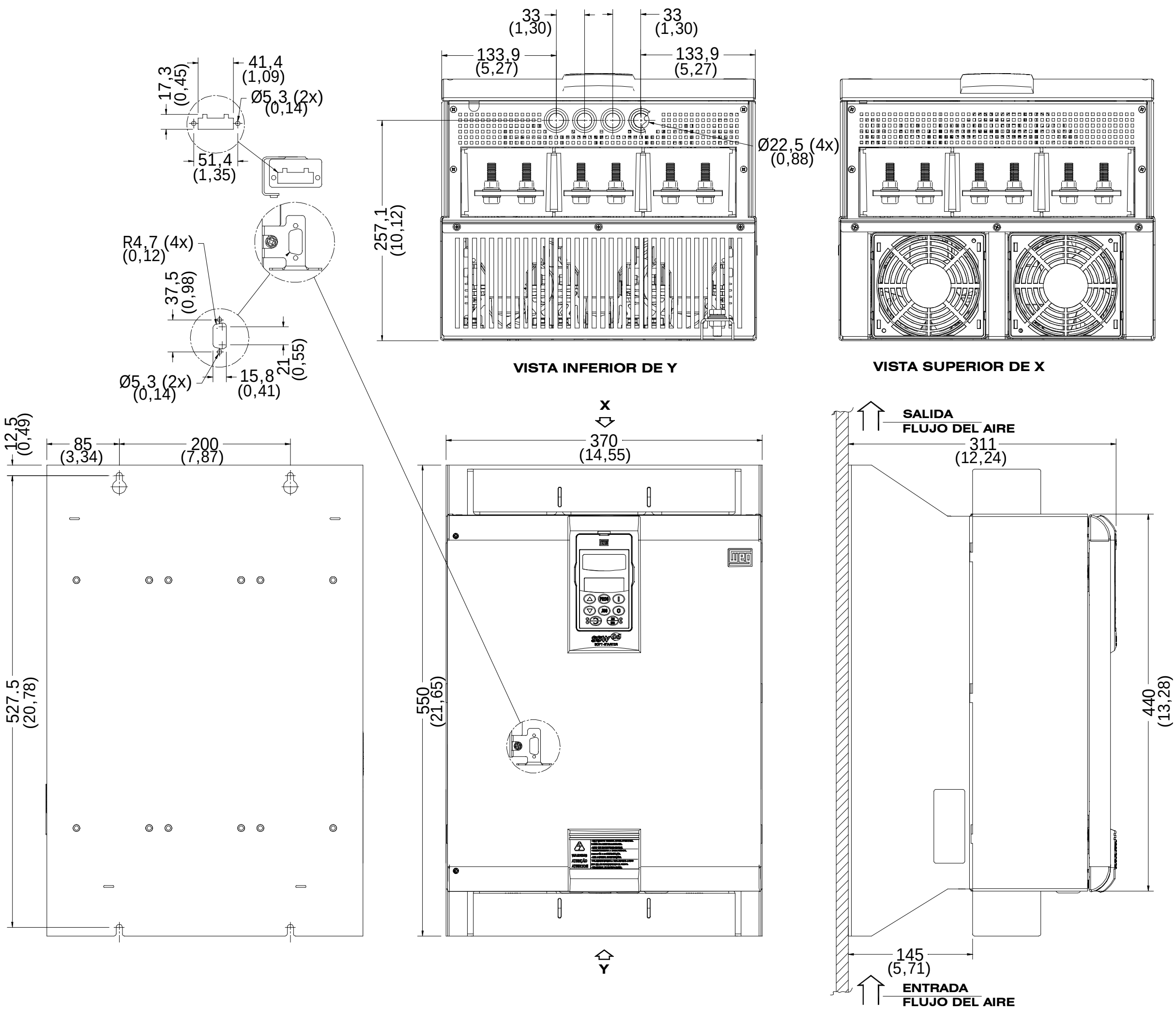
* Dimensiones en mm (in)

Figura 10.2 *- Modelos de 45A a 130A (220-575V) o 45A a 85A (575-690V)*



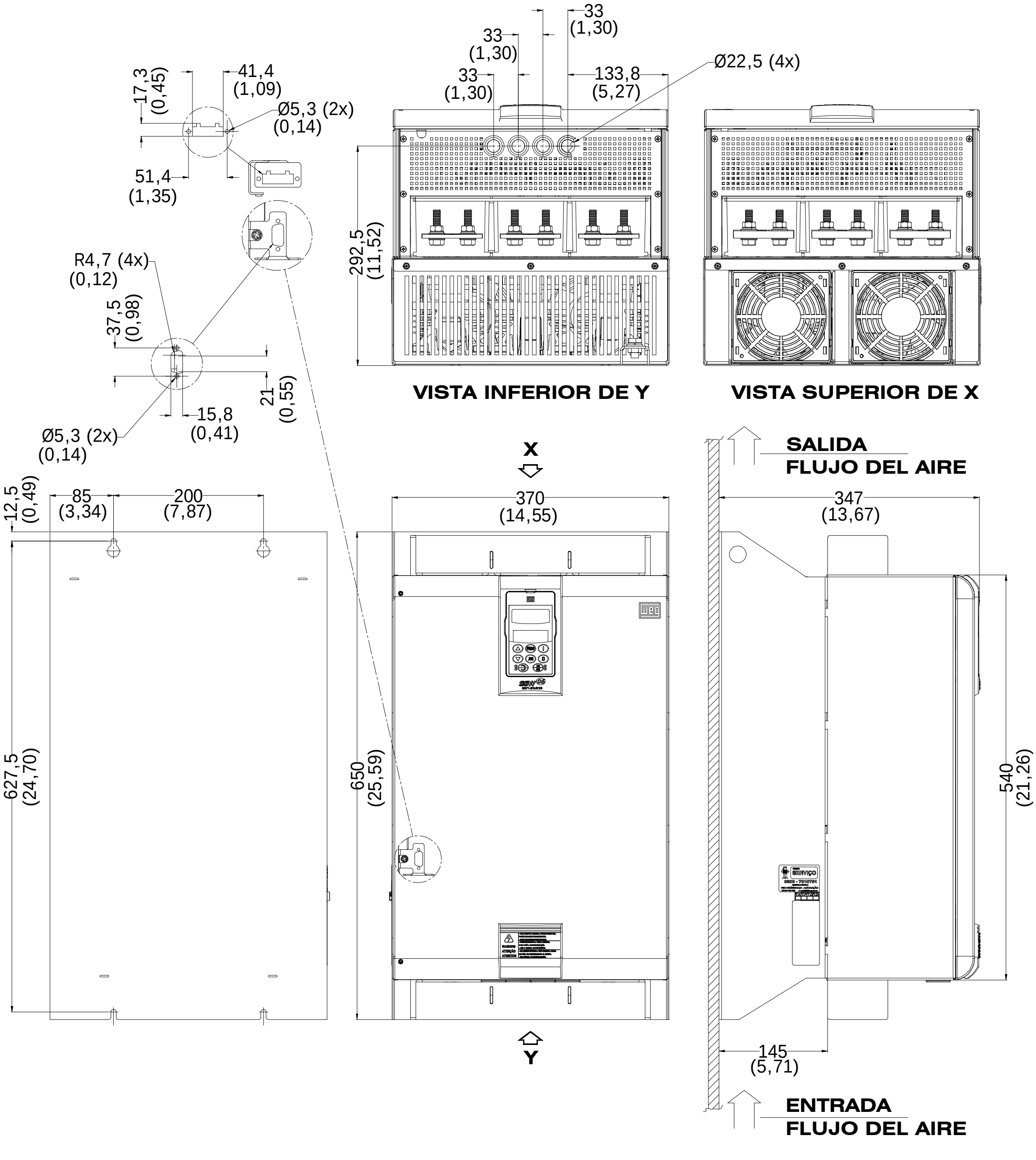
* Dimensiones en mm (in)

Figura 10.3 *- Modelos de 170A y 205A (220-575V) o 130A y 170A (575-690V)*



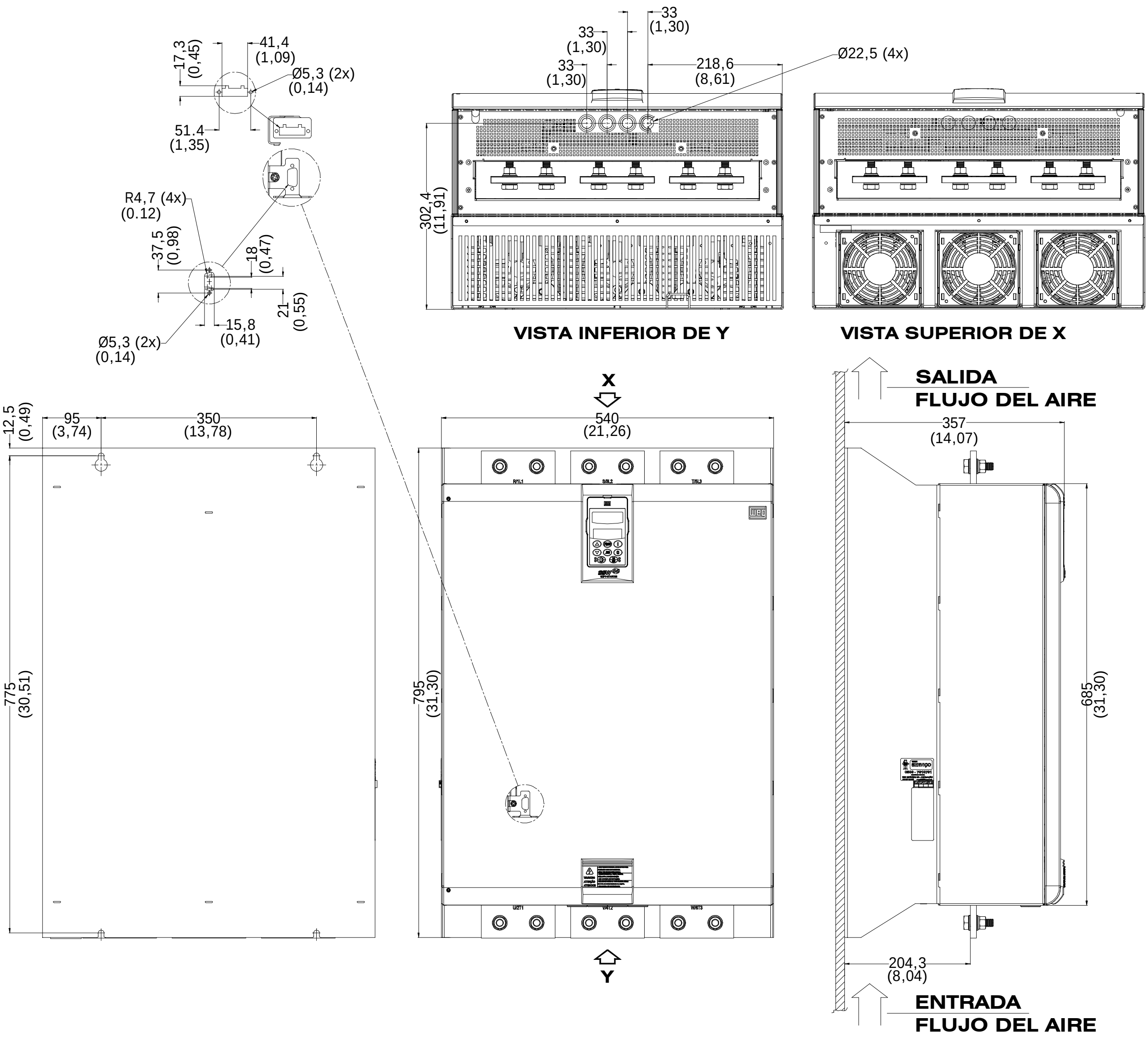
* Dimensiones en mm (in)

Figura 10.4 *- Modelos de 255A a 365A (220-575V) o 205A a 365A (575-690V)*



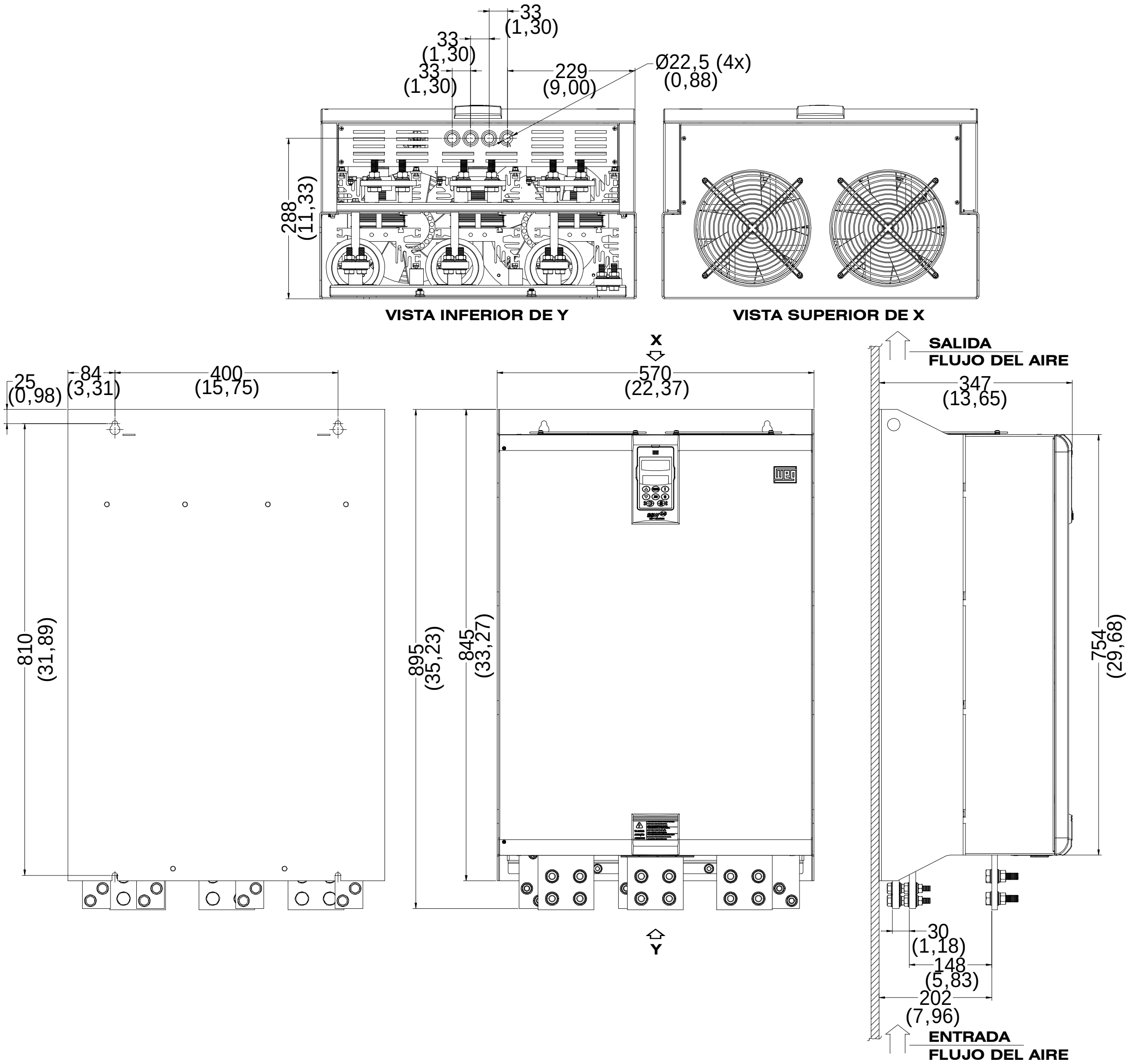
* Dimensiones en mm (in)

Figura 10.5 - *Modelos de 412A a 604A*



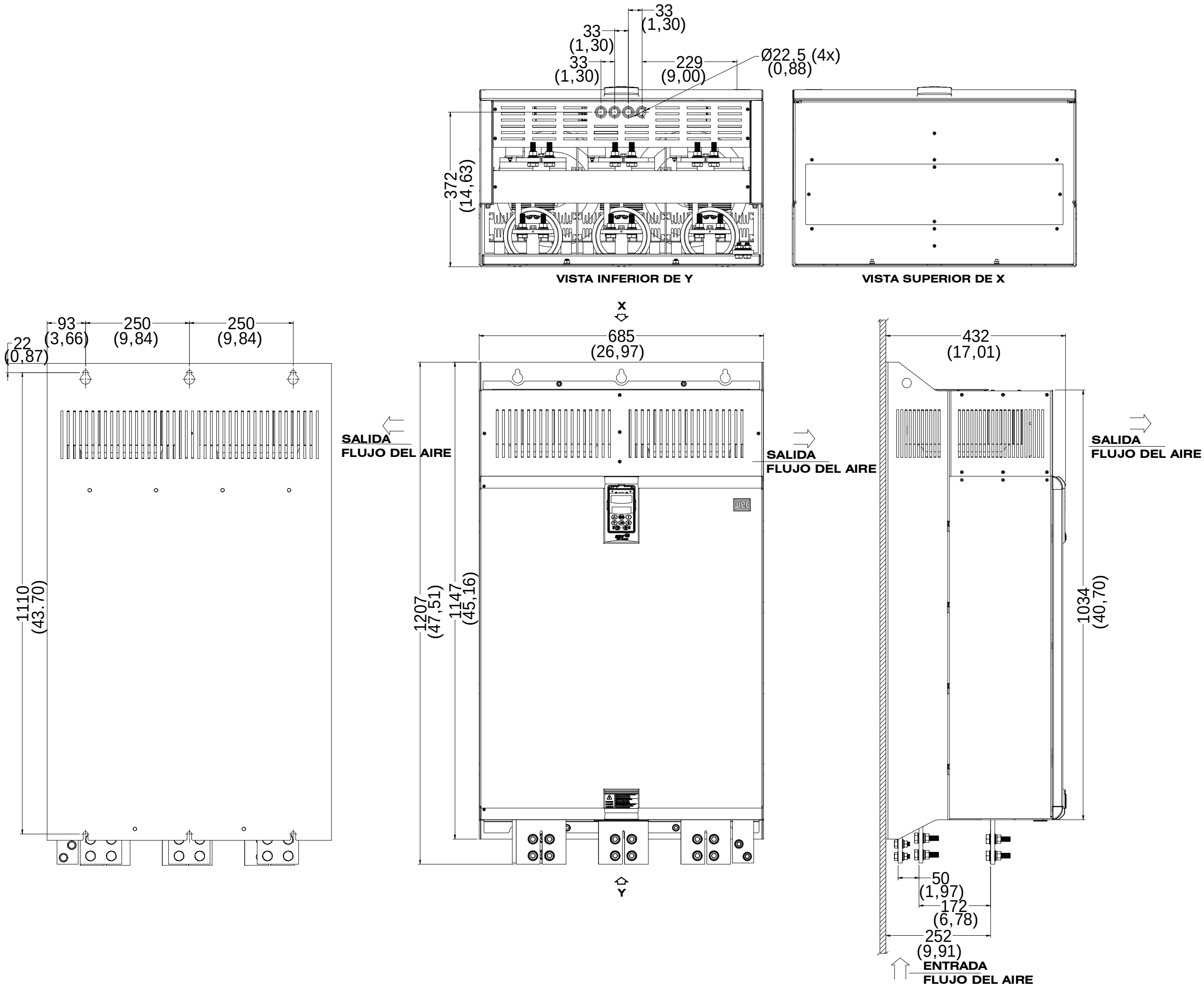
* Dimensiones en mm (in)

Figura 10.6 - *Modelos de 670A y 820A*



* Dimensiones en mm (in)

Figura 10.7 - *Modelos de 950A*



* Dimensiones en mm (in)

Figura 10.8 - *Modelos de 1100A y 1400A*